"REDIA"

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

PUBBLICATO

DALLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

IN FIRENZE

VIA ROMANA, 19

Volume VII.

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI MARIANO RICCI
Via San Gallo, N.º 31

1911

INDICE DEL VOLUME VII DEL « *REDIA* »

"REDIA"

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

PUBBLICATO

DALLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

IN FIRENZE

VIA ROMANA, 19

Volume VII.

FASCICOLO I.

FIRENZE
TIPOGRAFIA DI MARIANO RICCI
Via San Gallo, N.° 31

GIUGNO 1911

SOMMARIO DEL PRESENTE FASCICOLO

GIACOMO DEL GUERCIO

PRIMA CONTRIBUZIONE
alla conoscenza degli Eriofiidi delle gemme del Nocciuolo
E DELLE FOGLIE DEL PERO
E LE ESPERIENZE TENTATE PER COMBATTERLI

Con queste osservazioni, che, come ho premesso, non sono tutte a contribuzione della patologia del Nocciuolo, fo seguito agli studî altra volta iniziati sull'argomento, in provincia di Avellino e che, interrotti per malori sopravvenutimi in quella occasione, sono stati ripresi e formeranno l'oggetto di varie comunicazioni, scopo delle quali, cominciando dalla presente, è di fornire agli interessati le notizie dei metodi e dei mezzi, che, dalle osservazioni sperimentali condotte, resultano più consentanei alla difesa particolarmente delle piante indicate.

Siccome, intanto, la efficacia dei procedimenti di difesa non dipende dalla natura del mezzo soltanto, ma da questo e dal momento in cui si opera, che deve corrispondere a quello più favorevole allo scopo nostro, nelle ricerche fatte sono sempre partito dall'accertamento delle note biologiche, le quali per gli Eriofiidi sono spesso eccessivamente frammentarie, o mancano quasi affatto.

In un modo e nell'altro è certo che le prime notizie intorno all'*Acariosi, Eriofiosi* o *Fitoptosi deformante* del nocciuolo si devono al Vallot, di Digione (1836) e alle quali tennero dietro, per la indicazione del cecidio e del cecidozoo le altre del Dujardin (1851), del Thomas (1869), del Löw (1873-79), etc., mentre da noi se ne occupavano l'Alfonso, di Palermo (1886), Targioni Tozzetti, di Fi-

renze (1885-1888), dal quale ho desunto la prima notizia, Canestrini di Padova (1892), Del Guercio di Firenze (1902), Trotter di Avellino (1904) e Ribaga di Firenze (1904).

Degli autori nostri, che intesero con l'opera loro di uscire dagli usuali limiti dello studio delle alterazioni in se, o della causa che le determina dal punto di vista della sistematica soltanto, l'Alfonso accoda l'*acariosi* alle mal definite cause della sterilità del Nocciuolo, mostra in due belle tavole gli effetti della presenza degli animali, che attribuisce una volta agli insetti (pag. 416-417) ed un' altra, col Targioni, ai Fitoptidi, e quanto alla biologia non dice nulla, nè dice di più dei mezzi di difesa, che raccomanda, per la ricerca, all'opera del Targioni, che precedentemente in una lettura alla R. Accademia dei Georgofili (1885) aveva promesso di occuparsene.

Nella occasione ricordata, infatti, Targioni indica come causa della deformazione delle gemme, non il *Phytoptus pseudogallarum* Vall., ma un' altra specie, che poi mette in sinonimia della prima, e cioè il suo *Ph. coryligallarum* Targ. figurandola con sufficiente esattezza insieme alle gemme da essa ingrossate, senza accenno di sorta a notizie biologiche, scusando la naturale necessità di rimandare a miglior tempo la indicazione dei rimedì (pag. 26). Più tardi, effettivamente, Targioni torna di nuovo sulla importante questione, nelle Relazioni della R. Stazione Entomologica (1888) ed afferma che « quando la infezione si rendesse grave.... il partito migliore sarebbe di togliere per tempo le gemme deformate, di aspergere i rami di qualche polvere o di qualche emulsione insetticida, e di amputare quelli dove le gemme alterate fossero più numerose ».

Per conto mio non avendo trovato utile l'uso delle note sostanze polverulenti, nel timore di compromettere le giovani vegetazioni nella bella stagione, pensai di operare più tardi, con soluzioni insetticide concentrate, di ben sicura e provata efficacia, con le quali, infatti, in un esperimento di campagna ebbi a registrare la quasi completa liberazione delle poche piante difese, mentre le gemme delle piante di confronto andarono per la maggior parte a male.

Trotter dice di essersi occupato a lungo dei Fitoptidi del Nocciuolo, riferiti da lui all'*Eriophyes avellanae* (Pag.). Nal., accenna

alle notizie conosciute del periodo dell'attività dell'animale, alla natura delle alterazioni e alle conseguenze patologiche che ne derivano, e, quanto alla biologia nota che l'acaro si può vedere già al mese di novembre; che nella seconda metà di febbraio comincia un' attiva deposizione di uova, estesa fino alla metà di marzo. Sicchè i nuovi acari cominciano a vedersi ai primi di aprile, alla fine del quale mese si troverebbero nel loro massimo numero, non meno di 800 a 1000 per gemma. Alla fine di aprile comincerebbe anche la migrazione, con un massimo ai primi di maggio e successiva degradazione fino al mese di giugno, tutti diretti con moto lento verso la nuova sede di ibernazione.

Ai mezzi di difesa per il primo provvedimento non si diparte dalla raccolta delle gemme infette, prima della migrazione, indicata dal Targioni, mentre per il resto consiglia di sperimentare lo zolfo polverizzato, di aprile, dirigendolo specialmente contro i rami, per danneggiare gli acari in migrazione; e ritiene con ciò che qualora le pratiche si eseguiscano con cura, sarà dato in un paio d'anni, di eliminare completamente l' *Eriophyes avellanae.*

Vedremo in seguito quanto questo si approssimi alla possibilità di realizzarsi.

Passiamo ora invece a rassegna le altre notizie dei suggerimenti, che più qua, più là sono stati fatti in altri paesi contro altre specie di *Eriophyes* o *Phytoptus* nocivi alle piante coltivate, per vedere quale riscontro hanno i mezzi di difesa proposti, con quelli escogitati da noi, per la liberazione del Nocciuolo e del Pero. Ma, anche per questo, prima vediamo quanto è stato fatto pure da noi per combattere il comunissimo Fitoptide della vite, contro del quale Briosi propose di trattare i rami infetti a taglio cortissimo, bruciare i sarmenti e, poi, alla primavera, quando i meritalli hanno raggiunto una certa lunghezza e le galle sono piuttosto evidenti, raccogliere le foglie e le estremità dei rami più infetti e bruciarli.

Planchon si accordò col suggerimento del Briosi quanto alla soppressione del fogliame infetto, che consigliò anche di far brucare dagli armenti dopo la vendemmia, non che di lavare i tronchi delle viti con soluzioni insetticide, che però non ha indicate specificandole.

Targioni, già ricordato, incaricato dal Ministero di Agricoltura di suggerire i mezzi di difesa contro lo stesso acaro, fece sapere che, salvo alcune di quelle ora indicate le altre misure di difesa si combinano assai bene con quelle per l'Oidio e per la Peronospora, per non dare molto pensiero di più, quando il bisogno di applicarne sopravvenisse realmente. Dalla qual cosa si rileva che, anche per questo Fitoptide non si usciva dal campo delle supposizioni e dal dubbio per fino che la specie, malgrado le cento dimostrazioni fatte, fosse tuttavia da relegarsi fra quelle trascurabili. E trascurati sono stati tanto i Fitoptidi e gli altri acaridi, nel fatto, che ancor ora, come si comprende, siamo a tutt' altro che a cognizioni dirette, sicure e scientificamente e senza frammentazioni di rilievi accertate.

Nell'ordine stesso delle supposizioni sono i suggerimenti di Boucau, che indica come rimedio la mistura, che Balbiani consigliò per distruggere l'uovo duraturo della Fillossera, secondo notizie di Portes e Ruissen (1889) che, anch' essi, senza esperienze in proprio si permettono di revocarne in dubbio l' efficacia; mentre d'altra parte, Valéry Mayet, di Montpellier (1890), per la disinfezione dei ceppi indica il mezzo dell'acqua bollente consigliata contro le larve della Piralide, e, sulla fede del sig. Ravaz, l'uso dello zolfo in polvere, indicato precedentemente anche dal Targioni e da molti altri successivamente ripetuto, senza pregiudizio di attribuzioni ingiustificate, per errori di confusione in quel tempo facilissimi tra Fitoptosi, Peronospora ed Oidio, come dal Mayet è stato opportunamente rilevato.

Noi non avendo trovato nello zolfo in polvere solo e nelle ordinarie opere di solforazione, anco ripetute, il mezzo sufficiente desiderato, prima ci siamo con le nostre esperienze accordati con i suggerimenti degli entomologi americani, prendendo di mira al loro passaggio le forme ibernanti del Fitoptide, e poi, riportandoci ad avvenimenti di grandi invasioni estive, precedentemente trascurate, quando lo sfogliamento dei tralci non è più consigliabile, abbiamo pensato alla preparazione di liquidi diluiti, efficaci contro i Fitoptidi ed inoffensivi per le parti vegetanti della vite. Ed è stato con la scorta di questi fatti e degli inconvenienti contro i quali ci siamo trovati, che abbiamo potuto modificare utilmente e presentare il piano di difesa, che sarà a suo luogo indicato.

Ma più recentemente sono apparse le notizie del Green e le osservazioni del Bernard sopra i Fitoptidi del Thè delle Indie neerlandesi e di altre località (*Phytoptus carinatus* Green, *Ph. theae* Watt) che infestando le due pagine delle lamine foliari sono causa di grave intristimento per la pianta.

Anche per la difesa contro queste specie viene indicato il taglio e la distruzione dei rami delle piante infette, nella speranza che questo lavoro bene regolarizzato porti, per alcuni piantatori, alla liberazione delle coltivazioni; mentre altri nelle Indie inglesi han visto che l'arresto della infezione col taglio, anche forte, dei rami, è affatto temporaneo, giacchè al terzo anno il Fitopto appare numeroso come prima; nè vi è da aspettarsi che le cose procedano diversamente se nei costumi dell'animale non vi è quello di limitare i suoi quartieri alle parti dei rami o ai rami che si sopprimono soltanto, per distruggerli.

Il secondo procedimento di difesa raccomandato contro questi Fitoptidi riguarda l'uso degli insetticidi, fra i quali Green ha scelto una emulsione saponosa di petrolio (1 parte di petrolio in 8 parti di acqua) ed una soluzione di 1 parte di fenolo in 240 parti d'acqua; mentre Watt e Mann, coll'emulsione di petrolio, raccomandano la infusione di *Adhatoda vasica*, da apprestarsi per irrorazione alle piante infette per due o tre volte di seguito, con l'intervallo di una settimana circa fra una operazione e l'altra; e Bernard ricorda i buoni effetti ottenutisi contro il *Phytoptus carinatus* Green, con uno specifico noto in commercio col nome di « No flies here ».

Lo zolfo in polvere, o altrimenti preparato, non è stato sperimentato. *Pare* invece che le esperienze siansi resolute favorevolmente con la poltiglia bordolese contro il *Phytoptus theae* Watt, irrorando le piante immediatamente dopo il taglio dei rami. La poltiglia concentrata contiene l'8 al 10 % di calce viva e 8 % di solfato di rame, da diluirsi nel rapporto di 1 a 5 o di 1 a 6, facendo in modo che la miscela resti sempre a reazione alcalina.

Malgrado queste notizie, raccolte da lui e da altri, il sig. Bernard sente la necessità di nuove osservazioni e di esperienze nuove, perfettamente controllabili, e conclude notando che: *non*

può ancora raccomandare alcun rimedio certamente efficace da applicarsi contro questi parassiti.... le esperienze fatte fin ora essendo insufficientissime e quelle che han dato a Ceylan o alle Indie inglesi qualche indicazione pratica, certo non possono sempre essere utilizzate in condizioni climatiche differenti. Egli spera nelle nuove esperienze e giustamente, come noi abbiamo proposto a più riprese per altre infezioni qui, propone di combinare il taglio dei rami con le operazioni insetticide, sebbene noi vogliamo nutrire la speranza che dopo le osservazioni che verremo mano a mano esponendo si possa nella difesa contro gli Eriofiidi sopprimere il lavoro del taglio dei rami, il quale rappresenta nel tempo stesso due perdite notevolissime: quella della spesa, non lieve, per effettuarlo, e l'altra, anche più grave, della diminuzione del raccolto.

Ed è in queste idee che passiamo ad esporre i fatti notati intorno agli Eriofiidi del Nocciuolo e del Pero, che formano l'oggetto della presente nota, senza insistere più oltre in ricerche meno recenti, per altre indicazioni di difesa, giacchè esse, per quanto a noi consta, non escono dall'ambito di quelle sopra ricordate.

Eriophyes coryligallarum (Targ.) Nal.

Acarus pseudogallarum Vallot (?) — *Phytoptus avellanae* Nalepa. — *Phytoptus coryligallarum* Canestrini, Del Guercio. — *Eriophyes avellanae* Trotter. *Eriophyes coryligallarum* Ribaga.

Questa specie ha forme cilindriche, cinque volte circa più lunghe che larghe, con lo scudo dorsale triangolare, quasi equilatero, arrotondato nel vertice anteriore, percorso da parecchie strie longitudinali flessuose, e guarnito di due setole molto più corte dello scudo, dirette all'insù ed inserite ben discoste fra loro, ed avanti il margine basale di quello; le setole dorsali anteriori nascenti ai lati dello scudo, dietro del quale si trova il terzo paio di setole dorsali, che sono lunghe quanto è largo l'addome. Le setole laterali sono lunghe quanto quelle ventrali del primo paio: le setole ventrali del secondo paio sono brevi; quelle del terzo paio sono alquanto più lunghe di quelle del primo e raggiungono la

estremità dell'addome; le setole codali principali sono lunghe, quasi un quarto della lunghezza del corpo, mentre le accessorie sono brevissime ed altrettanto sottili.

Il rostro è abbastanza breve; le zampe hanno il quarto ed il quinto articolo eguali, con pennetta tarsale fornita di quattro paia di raggi.

La femmina è lunga mill. 0.200 per una larghezza di mill. 0.04 a 0.05; mentre il maschio è lungo mill. 0.170 a 0.180 circa e largo in proporzione.

Prossimo a questa specie è l'*Eriophyes vermiformis* Nal. vivente secondo l'A., nelle stesse gemme del Nocciuolo e sulle piccolissime foglie di esso, le quali per ciò restano piccole, pelose e si piegano arricciandosi nei margini. Tale specie, che io mi sappia, non si trova, o quanto meno non è stata trovata ancora da noi sul Nocciuolo, dove, per ciò, resta come specifica deformatrice delle gemme quella che, col nome indicato, fu primo a figurare ed a descrivere sufficientemente il Prof. Targioni Tozzetti, così come ebbe a constatare l'illustre e compianto acarologo nostro G. Canestrini, a suo luogo ricordato.

Fig. 1. — *Eriophyes coryligallarum* (Targ. Tozz.) visto dal dorso e più lungo del naturale, essendosi nell'acido acetico notevolmente allungato.

Note biologiche.

Cominciamo da quelle relative alla specie del Nocciuolo, rilevando che l'acaro si trova tutto l'anno sulla stessa pianta, e che sulle piante di Toscana dalla prima decade di maggio in poi comincia a vedersi e a trovarsi sparso, su, per i rami di un anno ed aggruppati senza norma veruna pel breve tratto di quello, che trovasi subito dietro la gemma alterata e fatta morire deformata dalle punture delle legioni dei suoi predecessori, e fra il tricoma abbondante degli internodi brevissimi, arretrati (fig. 2), sui nodi

dei quali si inserivano le perule più esterne della gemma, esso si rinviene tuttavia anche ai primi di luglio, e, talvolta, anche più tardi, ma non nella stessa misura del primo momento indicato.

Nell'agosto e nel settembre la specie dirada maggiormente, dirigendosi nelle perule esterne, basali poi, degli amenti, e lungo questi allora, sulle brattee laterali rialzate, come avevano, per altro, osservato l'Alfonso ed il Targioni, senza la notizia del tempo però, che qui, nell'ordine della vita dell'acaro, è stata segnata, e senza aver notato per di più, come da altri ancora non era stato visto, che nel settembre, cioè, l' acaro guadagna pure le gemme a fiori femminili e quelle per rami a legno, fra le altre.

Fig. 2 — Gemma terminale di *Corylus*, alterata dall'*Eriophyes gallarum*, al momento della migrazione, quando l'animale, come nella figura, si vede numeroso fuori delle gemme.

Col finire dell'estate si inizia il periodo della grande attività dell'acaro, il quale, moltiplicando successivamente il suo numero, arriva ad alterare ed a ricoprire dei suoi individui la pagina ventrale delle perule più esterne delle gemme, di quelle intermedie e centrali, investendole, in mancanza d'altro, per fino nella faccia dorsale.

Nel mese di novembre qui, ed altrove anco prima, visitando le piante infette si rinvengono già le prime gemme fortemente rigonfiate e ormai perdute per l'economia della pianta e dell'agricoltore.

Tali gemme però sono allora molto scarse ed è solo più tardi, con misura sempre crescente che il loro numero aumenta e si fa oltremodo appariscente nei primi due mesi dell'inverno e dalla fine di questo all'inizio della primavera.

In questo volgere di tempo le legioni degli acari si moltiplicano a dismisura, e le prime gemme alterate nell'autunno cominciano a divaricare le loro appendici, assumendo la forma di piccoli carciofi

sbocciati, mostranti quasi tutte la base delle brattee, che perdono poco per volta l'aderenza, allontanandosi dalla posizione verticale, per prendere quella orizzontale o quasi e quella pendente, secondo il posto che le appendici occupano nella gemma.

Di gemme così ridotte ne ha dato una buona figura l'Alfonso, già ricordato, per dire, non altro, che gli attacchi dell' acaro a quelle dei rami a legno, in molti casi non ne impedisce lo sviluppo.

Noi avremo modo di ritornare altrove su questa affermazione, trattando degli effetti della presenza dell'acaro sul Nocciuolo.

Ora passeremo oltre per notare che, mentre le gemme suddette si aprono, le altre infette rigonfiano, sicchè si ha tutta una serie completa di germogli iniziali, dei quali quelli sani rappresentano le forme dalle dimensioni più piccole, e quelli alterati le forme diversamente più grandi secondo le varietà delle piante sulle quali le deformazioni si considerano e secondo gli effetti spiegati dalle punture sulle gemme differenti, anche pei momenti diversi, nei quali sono state colpite. Le gemme alterate ed aperte in fatti raggiungono dimensioni nei diametri per fino di tre centimetri circa, mentre quelle sane segnano per lo meno dimensioni cinque volte più piccole. Quali che siano queste differenze a noi importa rammentarle per connettere l'avvenimento col fatto dell'aumento e della diffusione graduale della infezione, la quale alla fine della primavera, o poco prima, a seconda della latitudine, della esposizione, dell'altezza sul livello del mare, ecc., cessa dalle sue grandi agglomerazioni e si disperde mano a mano che le varie appendici delle gemme, divaricandosi, tendono a disseccarsi e non possono più fornire all'acaro le condizioni di ospitalità necessaria volute. Ed è in questo periodo di tempo che, come ho detto, l'animale si ritrova alla base delle gemme colpite, sopra i brevissimi internodi ricordati, ecc.

Sicchè l'acaro deformante le gemme del Nocciuolo conduce vita attiva da un anno all'altro, salvo una certa sosta estiva, sulla qual cosa mi riserbo di ritornare per ripetere le osservazioni, perchè non vorrei da rilievi o da resultati negativi, come quelli della ricerca delle uova di quel tempo, che non furono ritrovate, trarre sicura conclusione in ordine al fatto indicato.

Ciò premesso, veniamo al numero delle generazioni della specie,

della qual cosa, che io mi sappia, nessun altro si è occupato all'infuori del Trotter, già ricordato, il quale, a questo riguardo, non ha constatato che un solo avvenimento controllabile e determinato e cioè *un'attiva deposizione d'uova nella seconda metà di febbraio* e questo è un fatto importante, perchè così come è stato definito assicura che in quel periodo certamente ha luogo il completamento di una generazione e l'inizio di un'altra.

Sfogliando invece gli appunti di viaggio e le altre osservazioni di laboratorio e di campo da me fatte, a riprese diverse, dal 1902 a tutt'oggi, trovo di aver visto e notato volta a volta che l'acaro ha deposto certamente uova dalla fine del settembre all' ottobre, dalla fine del novembre al dicembre, dalla fine di febbraio al marzo; nella seconda decade di aprile e nella seconda metà di maggio; poichè non si tratta che di grandi deposizioni e di corrispondenti nascite di acari, gli avvenimenti indicati sono per lo meno collegati ad altrettanti fatti moltiplicativi e però ad altrettante generazioni di essi per quanti ne sono stati ricordati più una, più quella cioè, che ha dato la prima grande deposizione di uova, salvo quanto altro ne potrà derivare da una più minuta ispezione estiva, come ho precedentemente osservato.

Di guisa che noi non avremmo da indicare all'osservazione meno di sei, dico sei generazioni di acari, che alterano le differenti gemme del Nocciuolo e che con i loro periodi vanno dall' estate di un anno a quella dell'anno successivo.

Questo affermato mi piace dare qualche notizia sulle fasi di ogni generazione, ricordando, ad esempio, che quella della deposizione delle uova è di una trentina di giorni circa, di cui un terzo di deposizione intensa e due terzi fra periodo iniziale e quello finale, osservando per altro che tutto si può ridurre ad una ventina di giorni, con una diminuzione corrispondente, nelle divisioni per esso periodo indicate.

Così pure ho fatte varie osservazioni sulla durata di incubazione delle uova ed ho potuto vedere che quella da un minimo di sei va ad un massimo di una diecina di giorni.

Le note, per altro, raccolte intorno all'accrescimento degli acari portavano a dati compresi da 30 a 40 giorni, salvo, si intende, tutto ciò che è dipendente da variazione d'ambiente, la quale ri-

tardando o anticipando le diverse fasi di evoluzione può portare a differenze tanto notevoli da far diminuire o accrescere di qualche generazione il numero di queste segnato per la specie; e in siffatte evenienze le osservazioni di controllo vanno ripetute fino a formar medie, giacchè queste soltanto possono comprendere o fare escludere la possibilità di un avvenimento segnato.

In tutti i modi le osservazioni saltuarie che ho potuto fare nelle mie gite in Sicilia, in Calabria e nelle provincie di Avellino, Piacenza e Porto Maurizio, mi hanno permesso di vedere che le differenze nell'evoluzione della specie sono meno sensibili fra Sicilia e Calabria, o fra Firenze ed Avellino che fra tutte queste località e Piacenza, per quanto le notizie possano essere comparabili fra loro, per il tempo diverso in cui sono state fatte.

Appena usciti dall'uovo, gli Eriofiidi sono piuttosto tozzi e non presentano gli arti e le setole sviluppati al pari degli adulti, ai quali si assomigliano quasi perfettamente fin dal momento della nascita, giacchè come quelli presentano il corpo bianco pellucido, dall'apparenza quasi untuoso alla superficie.

Per divenire perfette, le forme giovani passano attraverso mute, che sono evidenti, per le spoglie, che essi lasciano al posto dove la compiono.

Gli autori mettono in vista due soltanto di queste mute, mentre a me è occorso di notarne una in più. Avrò occasione sicura di ritornare per approfondire meglio questi rilievi ancora appena e male abbozzati; ma intanto piacemi di confermare come effettivamente gli organi sessuali, che sono appena accennati negli embrioni a seguito della prima mutazione assumano forme definitive e bene evolute soltanto dopo la prima e da questa al compimento della seconda muta, che si espletano ad intervallo quasi eguale di tempo, di una settimana circa una dall'altra. È dopo la seconda muta, e però a seguito di una quindicina di giorni circa che ho trovato degli Eriofiidi con forme definitive, i quali presentavano presso il loro corpo spoglie che prima non avevo avuto occasione di notare.

È stato durante questi rilievi che ho potuto vedere come gli Eriofiidi si preparino ogni volta alle loro mute, che sono precedute da uno stato di torpore, poco evidente in essi, per la diffi-

coltà di muoversi facilmente, ma non per ciò viene a mancare la possibilità di constatarlo.

L'animale in muta resta prono e inizia una serie di contrazioni e di stiramenti, che durano fino a che la pelle vecchia non si distacchi poco per volta dal corpo, fendendosi per lungo, portando con se le setole che portava attaccate e delle quali quelle caudali sono le più facilmente visibili. Durante le indicate movenze l' Eriofiide aderisce alla superficie alterata delle perule o degli anfratti di essa, con la estremità anale che è l'ultima a spogliarsi, prima essendo la regione cefalotoracica, che anticipa, mettendo in vista l'apparato boccale e le zampe, così come sono state descritte.

Raggiunte, a seguito delle mutazioni, le dimensioni necessarie, si ripetono gli accoppiamenti usati, nei quali è varia la posizione nella quale quelli hanno luogo a causa della strana ubicazione, che la superficie delle appendici alterate presenta ed il momento altresì nel quale cadono le osservazioni. A me è occorso di vedere i due sessi giacenti di fianco, rarissimamente sovrapposti, e tal'altra addossati alle sporgenze epidermoidali, sempre con le aperture genitali combacianti, ed il maschio collegato alla femmina, oltre che per l'apparato genitale, per la estremità anale, la quale, nei due sessi, anche in questa funzione, agisce, con i suoi lobi, come organi di fissamento, simili a ventose.

L'organo copulatore del maschio è quello indicato dal Sorauer per l'Eriofiide delle foglie del Pero, e bene sporgente dall'epiandro, che già al primo momento del contatto si rileva nel margine anteriore, mentre l'epiginio della femmina si allarga nella stessa misura nel ricevere il pene, che si dirige evidentemente verso il davanti, penetrando nella vagina, nella quale mettono capo i dutti delle vescichette o tasche spermatiche, per la fecondazione delle uova.

Le femmine dell'*Eriophyes* delle gemme del Nocciuolo al momento degli accoppiamenti presentano diverse uova fra pronte e quasi pronte per essere fecondate; ma non sempre questo numero è lo stesso, giacchè da un massimo di cinque o sei, si va ad un minimo di due, di cui uno all'altezza dell' epiginio e l'altro di seguito ed a quello posteriore.

Non ho visto ciò che avviene dei maschi dopo l'accoppiamento e neanche se essi siano fatti per fecondare più di una femmina; sebbene per quest'ultima cognizione, per quanto con dubbio, possa ricordare la impressione che il maschio si esaurisca nel primo accoppiamento, che protrae per molte ore talvolta, e dopo del quale resta torpido e senza il vigore che addimostra prima della copula, nè i maschi vivono più di qualche giorno, e muoiono prima assai che le femmine smettano di deporre le uova, dopo del quale ufficio, finiscono anch'esse.

Qui, come in provincia di Avellino e in quel di Corigliano (Cosenza) ho potuto vedere che i costumi dell'acaro non mutano, come restano gli stessi i fenomeni di migrazione, di diffusione, ecc. Così ad esempio gli attacchi alle perule delle gemme procedono dall'apice e dai margini di essa fra i quali gli acari si insinuano, verso la base, cominciando abitualmente a molestare la loro pagina ventrale prima della dorsale e, in generale, di non approfittare di questa che all'ultimo momento, quando la straordinarietà del numero e la riduzione relativa dello spazio sul quale spiegano le loro gesta mettono termine al regolare andare dei costumi, che abitualmente portano gli acari a nascondersi meglio che possono.

Tanto negli attacchi alle pagine ventrali, quanto a quelle dorsali delle appendici, gli Eriofiidi non prendono col corpo posizioni determinate rispetto alle dimensioni delle appendici stesse, giacchè se ne trovano situati tanto nella direziono longitudinale quanto in quella trasversale dell'appendice e nelle altre intermedie. Dovunque e comunque essi si trovino però l'apice del rostro punta sopra la parete di una sola cellula, spostando innanzi il peso del corpo in modo da gravare sul rostro, con spinte graduali determinate dalla estensione del corpo in quella direzione, mentre dalla parte opposta l'animale fa appoggio con le sporgenze anali.

Mutando però l'animale di posizione, varia anche il posto interessato dalla sua puntura, che si esercita per tanto in differenti punti della superficie epidermica.

La puntura e lo stimolo, che la iniezione della saliva determina nel protoplasma della cellula, è causa di alterazioni profonde nella massa stessa del protoplasma e di produzioni epidermoidali delle

quali si dirà parlando degli effetti della presenza degli acari sulla pianta e sulla produzione di essa. Qui occorre ricordare però che le dette produzioni anomale epidermoidali punte a loro volta non muoiono, ma si ipertrofiano, ramificano in vario modo e ramificando formano meandri tapezzati per tanto di cellule succolenti, a pareti sottili, che offrono le migliori condizioni di vita agli animali che vi circolano nascondendosi.

Dire degli atteggiamenti di questi animalucoli sulle perule alterate delle gemme e ricordare come vi si trovino piegati ad arco, proni, o di fianco, o verticali, o inclinati, servendosi della estremità codale, che talvolta cercano di sollevare aderendo con l'apparato boccale e con le zampe fra le anfrattuosità delle perule, mi sembra piuttosto ozioso; come sarebbe ozioso a mio modo di vedere l'insistere nel dire come gli acari si sgravino delle loro uova, che, come tante perline, essi disseminano su tutte le parti degli organi vegetali indicati, senza badare ad ordine o distribuzione di sorta. Basterà ricordare che ogni femmina nella bisogna sta prona col ventre appena convesso in modo da favorire i movimenti di propulsione dell'uovo, il quale, essendo relativamente voluminoso, non vien posto alla luce senza notevoli difficoltà; per cui la deposizione delle uova è opera assai lenta ed il periodo per tutta la raccolta degli acari è assai lungo, avuto riguardo al numero piuttosto mediocre di uova che ognuno di essi depone.

Quello che in siffatti rilievi è balzato all'osservazione è la condizione di aderenza delle uova alle varie produzioni anomale che le punture degli acari determinano sulle perule. E per vero anche per questo si può accertare che, a differenza di quanto si osserva negli insetti, e con particolare riguardo nei lepidotteri, le cui uova si trovano solidamente assicurate ai luoghi di deposizione, per gli acari in parola ciò non avviene ugualmente e stanno così le cose che con le abluzioni e le spruzzature ripetute d'acqua saponata o di qualunque altro liquido insetticida, opportunamente dirette, se ne portano via in numero considerevole. D'altra parte, quando volevo contare le uova deposte sopra una perula, la immergevo nello straterello d'acqua, che può stare nel fondo di un piccolo vetro da orologio e muovendovela per diverse volte, le facevo cadere quasi tutte; dico quasi, perchè ve n' ha di quelle,

che essendo state poste fra due anfrattuosità o in altre condizioni simili per contrasto non si lasciano trasportare dall'acqua.

E veniamo ora a dire una parola intorno alla così detta emigrazione di questi acari, che secondo Trotter nell'Avellinese si inizierebbe negli ultimi giorni di aprile e sarebbe fortissima nella prima quindicina di maggio con strascichi che si protraggono fino a buona parte del mese di giugno; mentre in Toscana anche se non si manifesta molto più tardi, come ho detto, si estende fino al mese di luglio.

E qui vien fatto di porre in vista un altro rilievo interessante della vita di questi acari, ed è che la migrazione indicata si effettua in determinati momenti dello sviluppo loro e non da tutte le loro forme indistintamente: sono gli acari allo stato più agile ed adatto allo spostamento che operano l'abbandono della natia dimora, per cercarne altra più ospitale; e le forme più adatte non sono quelle adulte e neanche quelle appena appena nate, ma le altre che hanno pochissimi giorni di vita. E lo spostamento non è contemporaneo nè di breve durata, ma è successivo ed i migranti mano a mano che si sentono adatti a mutar di quartiere lasciano le perule divaricate delle gemme e vanno a riparare nelle parti che precedentemente ho indicato, ed in fine nelle gemme destinate all'allungamento e alla ramificazione dei rami e alla produzione, nel nuovo anno.

Importanza economica della specie.

Questa naturalmente si desume dalla gravità delle alterazioni che produce, dalle conseguenze che ne derivano per la economia della pianta e pel raccolto, e per la diffusione che l'acaro può raggiungere e per la quale la gravità della sua presenza è anche più o meno temuta e sentita.

Quanto alle alterazioni, tanto gli autori, che da tempo se ne sono occupati e dei quali molti, al principio di questa nota, sono stati ricordati, quanto i coltivatori di Nocciuolo hanno tutti osservato che le gemme visitate dall'acaro ingrossano; ma mentre i pratici si fermano a questo rilievo soltanto, l'agronomo ed il naturalista

hanno constatato che le squame delle gemme alterate si ispessiscono notevolmente al confronto di quelle sane e cambiano la loro consistenza da coriacea a carnosa o quasi, in quella che il colore passa dal verde al rossastro porpora più o meno intenso, tanto

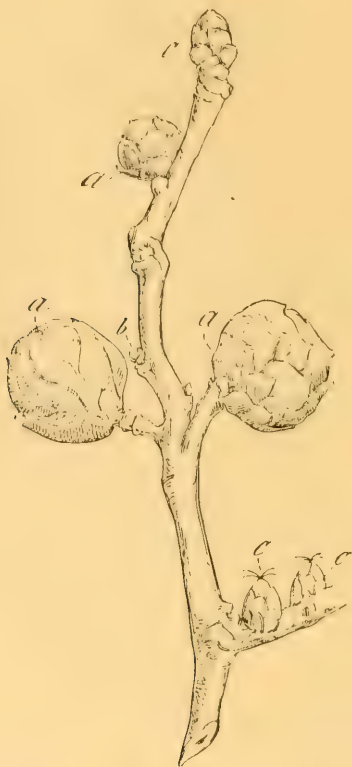



Fig. 3. — Ramo di *Corylus* avellana, con gemme a diverso grado di alterazione (*a*) e gemme (*b*, *c*) non alterate dall'*Eriophyes* (Targ. Tozz.).

allo interno che allo esterno e alla superficie interna sempre, per il liquido, che nelle punture gli acari inoculano nel protoplasma dell' epidermide e del tessuto sottostante, e per il quale quella, come giustamente ebbe a dire il Targioni, diventa ineguale per rilievi che alterandosi a volta loro danno luogo ad anfratti, che ramificando le danno anche un aspetto verrucoso o spugnoso, sia

ad occhio nudo, sia col mezzo delle ordinarie lenti ed a più forti ingrandimenti.

Da principio, quando la infezione fu per la prima volta posta in vista, si credeva che essa interessasse le gemme a fiori femminili soltanto; ma Targioni fece notare che erano gemme d'ogni sorta, e per la posizione loro tanto laterali che terminali, nè tutte sempre ugualmente colpite, perchè moltissime ve n'ha che restano immuni anche quando le altre si trovano rovinate.

Ispezionando i nocelleti colpiti si può vedere che la infezione è molto saltuaria nella sua massa, ma la rappresentanza più o meno larga vi è sempre e, per quanto di rado, non manca di assumere proporzioni considerevoli, estendendosi fino al 50 $^0/_0$ e più delle gemme presenti. Trotter, già ricordato, riporta questa cifra per l'Avellinese, dove precedentemente ero stato anch'io ed avevo visto che in effetti vi erano qua e là delle piante sulle quali il numero delle gemme colpite era assai in vista. Ma, più che sul Nocciuolo vero, ne ho potuto constatare qui in assai maggior numero sulle piante di *Corylus tubulosa* Wild, che non di rado si incontra nei giardini coltivata più come pianta ornamentale che come pianta da frutto. Fu in occasione della infezione manifestatasi sopra una di queste piante che il Baroni nel 1895 ne tenne parola alla Società botanica italiana.

Ma esempî di infezioni anco più gravi non mancano nella storia di questi acari, giacchè, come avevo altra volta ricordato, il Kirchner (1863) osserva che una piantagione di un migliaio di alberi restò quasi completamente improduttiva. Il Connold, d'Inghilterra, come ricorda il Trotter, riferisce che nel 1901 vide delle piante le quali presentavano per fino il 75 $^0/_0$ delle loro gemme infette, mentre che il collega De Stefani notava che a Polizza Generosa (Sicilia) il raccolto fu assai compromesso e le stesse piante ne restarono danneggiate.

Da noi per altro, data la scarsa volgarizzazione delle notizie scientifiche e le difficoltà che si incontrano, per diffonderle nella pratica, al Trotter è avvenuto, come a me, di notare che in quello di Avellino, che è la terra classica della coltivazione del Nocciuolo, i coltivatori, che conoscono le gemme alterate dagli acari col nome di « *bufi* » non di rado ne ritengono la presenza come presagio

di abbondante raccolto. E noi non escludiamo che il fatto possa verificarsi ancora, giacchè nelle scienze biologiche vi sono tuttavia tante e tante cose ancora inesplicabili ed inesplicate, che la ragione in fine potrebbe restare anche ai buoni villici avellinesi; ma

Fig. 4. — Asse (molto ingrandito) della gemma di *Corylus tubulosa v. purpurea* alterato dall'*Eriophyes coryligallarum* e da questo arrestato nello sviluppo e conformato ad uncino.

intanto facciamo l'augurio che il numero dell'acaro non si moltiplichi tanto da ripetere nel circondario di Avellino i tristi effetti della sua presenza segnalati per le altre località sopra indicate.

Per dare una idea poi dello stato nel quale restano gli assi delle gemme vegetative infestate dall'acaro, perchè ognuno possa dedurne quello che ne deriva per la economia della pianta, presento all'osservazione la fig. 4, dalla quale si vede che il germoglio, invece di dare un ramo per l'allungamento e per la ramificazione del vegetale, ha prodotto un uncino!

È vero che qualche gemma colpita tardivamente e sulle perule esterne soltanto, può svilupparsi e dare non ostante il ramo fogliato necessario, come ha notato l'Alfonso; ma questa è l'eccezione e non la regola, per cui quando la infezione è grave, scarseggiando la superficie del fogliame elaborante resta virtualmente ridotto nelle stesse proporzioni pure il raccolto, anche se le gemme a fiori femminili venissero risparmiate e la riduzione di quelle a fiori maschili non rappresentasse un inconveniente sufficiente per la produzione.

Mezzi di diffusione.

I mezzi di diffusione dell'Eriofiide del Nocciuolo sono diretti ed indiretti, ma gli uni e gli altri, per fortuna, sono tanto insufficienti per quanto gravi sarebbero gli inconvenienti per le piante ove i detti mezzi quello avesse molto facili per trasportarsi da un luogo all'altro. Per quanto forniti di zampe, in fatti, questi acari sono tanto lenti nei movimenti e si trovano così impacciati nella direzione loro che perdono delle ore sui rami per qualche raro decimetro di percorso; e questo non dico per le forme adulte, che sono le meno adatte allo spostamento, ma per le stesse forme giovani delle quali ho fatto cenno, discorrendo del fenomeno migratorio nella specie. A seguito di molte scarse ricerche, per vero, e per questo da riprendersi, mi è parso di vedere che tali acari non trovano difficoltà nel salire e si adattano ugualmente bene al movimento di discesa, nel quale non ne ho mai visto ruzzolare grazie ai loro abituali mezzi di presa localizzati alla estremità caudale e nell'apparato boccale e locomotore insieme. Nonostante vi ha fatti che tenderebbero a portare fuori di queste considerazioni come quello di apposite disseminazioni di Eriofiidi a migliaia al piede di alcune piantine di Nocciuolo vero, senza trovar mai che ne avessero guadagnato la fronda; ma ritengo che queste siano delle pure casualità, come è casuale e non costante il rilievo che non può sfuggire a chiunque s' interessi o siasi interessato alla storia dell' Eriofiide del Nocciuolo, e cioè che la parte della chioma infetta talvolta è quasi tutta quella più bassa; giacchè questo fatto trova sufficiente spiegazione in evenienze che saranno altrove indicate.

Quanto ai mezzi indiretti di diffusione i primi e di più sicura importanza sono legati alla vita animale.

Per conto mio ritengo che l'uomo col trasporto delle piante sia quello che operi anche il trasporto della infezione da un luogo all'altro, così come ritengo che egli faccia al tempo della raccolta dei frutti, specie di quelli più precoci, e quando si serve dei rami delle piante e dei succhioni per usi diversi.

Seguono per importanza, ed in linea affatto secondaria, le capre e gli altri ruminanti molto più degli altri animali, come uccelli, rettili, molluschi, miriapodi ed insetti, i quali pure in un modo o nell'altro possono trasportarne in diversi luoghi.

Meno importanti ancora sono per la diffusione di questi acari gli agenti naturali, giacchè questi non potrebbero aver azione che nella primavera con l'apertura delle gemme infette e quando gli animali le abbandonano per cercare ospitalità altrove; ma in quel tempo ragionevolmente possono spiegare e spiegano nel fatto opera che va pure diversamente considerata.

Condizioni favorevoli e condizioni contrarie.

Dalle osservazioni ripetute di laboratorio e di campo abbiamo potuto sempre constatare che questi acari hanno una resistenza tutta particolare, una resistenza che non si incontra, che si sappia, neanche nelle altre famiglie che compongono il gruppo degli Acarini; giacchè se è vero che molti ad essi affini, come i Tetranichidi, con i quali taluno li volle confusi, svernano allo stato perfetto e si rinvengono ricoverati sotto le pietre, fra le foglie secche, ed altrove, è ugualmente vero che non si moltiplicano come gli Eriofiidi in discorso, i quali rappresentano una grande differenza biologica anche rispetto alle altre specie del genere a cui essi si riferiscono, giacchè come si sa, la specie delle foglie del Pero, del Melo, del Noce, e moltissimi altri tacciono, mentre essi si moltiplicano a dismisura d' inverno.

Gli acari deformanti le gemme del Nocciuolo vero e degli altri a diverso scopo coltivati sopportano in alto grado l'abbassamento di temperatura, giacchè quella a zero è favorevolissima alla loro

moltiplicazione la quale ha luogo indisturbata anche alla temperatura di 15 a 20° sotto zero.

Sarebbe quasi ozioso il dire della resistenza di questi esseri nelle gemme colla immersione nell'acqua, basta che questa sia rinnovata: come sarebbe ozioso parlare degli effetti della pioggia anche sotto forma di tempesta, con vento, quando sono chiusi nelle gemme, giacchè allora ch'io mi sappia non fanno loro niente di sensibile in male, nè in bene.

Questi acari sono favoriti, non ostante, dalla bella stagione d'inverno, e più che mai da quella dell'andamento di essa a temperatura calda e umida, nella quale condizione accelerano notevolmente nello accrescimento con una deposizione di uova più dell'abituale numerosa, straordinaria.

Favorevoli al massimo grado sono per essi, intanto, le primavere prolungate a causa di precoci elevazioni di temperatura di febbraio e di marzo, e di piccole pioggie, ripetute tratto tratto, nella primavera; ma sopratutto, cosa non molto abituale, in vero da noi, quando tali pioggie cadono in giugno e luglio, perchè esse servono a mantenere lo stato erbaceo alla estremità sempre tenera dei germogli fatti abortire dagli acari stessi, favoriscono la formazione delle nuove gemme e con esse l'approntamento precoce di quella che deve essere la stazione autunno invernale della specie, mentre l'acqua che cade e le guazze notturne servono a rinfrescar l'aria e a caricarla di vapore d'acqua, che tanto giova alla vita di questi animali.

È in siffatte condizioni che ho potuto notare qui ed altrove la maggiore diffusione degli acari.

Non so poi se si verifichi sempre ugualmente, ma molti anni or sono mi è parso di vedere che nelle così dette *cupe*, strade di campagna dell'avellinese, le gemme deformate fossero generalmente in maggior numero che in località da esse discoste, così come mi parve che i succhioni ne portassero più degli altri rami della pianta, la quale nella sua metà superiore della chioma, talvolta ne ha meno che nella parte bassa.

Sopra una grande ceppaia di *Corylus tubulosa* Wild, che vegeta dinanzi al mio laboratorio, nelle annate a più forte infezione ho potuto registrare il 70 al 75 °/₀ di gemme alterate sui succhioni,

il 50 al 60 % nella metà bassa della chioma e meno nell'alto, delle grosse pertiche, che compongono la ceppaia. A questo riguardo ricordo che nel 1902, ispezionando nell'avellinese i nocciuoleti infestati nelle radici dall'*Heterodera radicicola* trovai piante isolate, od alberi non a ceppaia, sulle quali non mi fu dato di trovare che poche gemme alterate come non se ne vedono, tuttavia sui nocciuoli coltivati allo stesso modo nel giardino della R. Stazione e del Laboratorio di Zoologia degli Invertebrati del R. Istituto di Studi Superiori, mentre le piantine basse, poste a ceppaia ne hanno un numero considerevole. Come ripeto a me non consta che si verifichi sempre, e nel fatto quest'anno sulla solita ceppaia di *Corylus tubolosa* in alto appariscono meno gemme deformate che sui succhioni, ma non mi pare affatto che ve ne siano meno di quelle che si trovano nella parte bassa delle pertiche. La qualcosa contrasta con le notizie su esposte e con le altre registrate dal Baroni, già ricordato, che fece osservazioni nello stesso senso, a meno che i resultati non siano stati turbati da cause allora ignote e tuttavia ignorate, moleste in certi momenti all'aumento numerico degli acari ed esercitantesi con veci non per tutto egualmente per produrre per tutto i medesimi effetti.

A questo riguardo, e per quello appunto che abbiamo designato col nome di cause contrarie alla diffusione dell'acaro, ricordiamo anzi tutto che dalla fine della primavera, durante l' estate, per quanto abbiamo visto, e nell'autunno per fino, gli acquazzoni che colpiscono i rami asportano di sicuro la loro parte di Eriofiidi, i quali nel maggior numero possono andare a male.

Ma se da questo incomincia la ragione di essere delle cause contrarie agli acari, continuata da parte della siccità estiva, non risiedono almeno nella pioggia più o meno violenta le cause più importanti della riduzione degli Eriofiidi e della conseguente liberazione delle piante. Per noi, infatti, la causa della grande menomazione del numero dell'acaro sta nei nemici suoi parassiti e predatori ed in quelli anche molto più che in questi.

Il Targioni ha figurato e descritto la larva di un Cecidomide, la quale, decampando, come altre, dal costume delle congeneri, invece di fitofaghe, sarebbero entomofaghe, come è parso di vedere nella espressione : « e fra le altre si citano *Cecidomya urticae* Perr.,

C. rosarum Hard., *Diplosis tremulae* Winn., etc. credute, probabilmente a torto, come fondatrici di colonie e di galle esse stesse ». Ora, per quanto non fuori luogo, sarebbe inutile il ricordo di larve di Cecidomidi predatrici di insetti e di altri animali, e però mi limito a riportare osservazioni proprie con le quali verrebbe ad essere sciolto il dubbio in cui erano restate le notizie del Targioni intorno al costume delle larve della sua *Diplosis coryligallarum*, giacchè le larve indicate le ho viste in mezzo agli acari dissugati ridotti alle loro spoglie soltanto, sopra e fra gli anfratti delle produzioni anomale epidermoidali sopra accennate. E questo che ho potuto notare sempre, vedo anche in questo momento, entro galle deformate dagli Eriofiidi, di fresco raccolte.

Le Larve del Cecidomide in parola non sono molto numerose, giacchè, qui, non se ne trovano più di due o tre per galla; ma sulle perule da esse occupate non si trovano che raramente, ad un dato momento, acari vivi. Fra gli acari si trovano anche le uova loro vulnerate; ma per quest' ultimo fatto ritengo che si debba ricercare di meglio e di più prima di dire l' ultima parola sulla effettiva importanza di dette larve e della relativa diffusione loro a danno dell'acaro deformante del Nocciuolo.

Intanto nelle gemme deformate del Nocciuolo sonovi varie altre larve di Cecidomidi, diverse da quelle descritte dal Targioni. Esse infatti sono corpulenti, di color giallo miele chiaro a luce diretta e biancastre a luce trasversa, con corpo uniformemente granulato, a lati paralleli fin quasi al terzo somite toracico, d'onde si restringe piuttosto bruscamente verso il capo. Questo è retrattile, bruniccio-pallido, ottuso alla sommità intorno all'apertura orale, che è circolare, con organi boccali abbastanza evidenti; antenne piuttosto distinte biarticolate, col primo articolo discoidale, due volte circa più corto che largo, liscio, ed il secondo notevolmente allungato, cilindroide, assottigliandosi appena verso la estremità, e per tutto trasversalmente striato.

La spatula sternale è di color giallo aureo, bidentata alla sommità, con due denti conici diritti, che occupano tutta la larghezza; fino alla sua metà quasi essa è larga e gialla come alla sommità, ma poi si restringe fortemente fino alla base, dove si mostra giallognola, pallida, sbiadita.

Il somite anale presenta una rima longitudinale molto distinta nel mezzo, e da una parte e dall'altra verso la estremità posteriore del somite ornata di due serie di piccole spine disposte ad arco, così da chiudere l'apertura anale come in un cerchio di punte.

Ora, questa descrizione è quella della larva di un cecidomide vero, che non corrisponde affatto, come ho detto, all'altra che il Targioni dà della larva della sua *Diplosis.*

Egli in fatti parla di larva « con tubercoli addominali retrattili, i due estremi più lunghi e articolati, come non si vede in quella da me rinvenuta e figurata. Che la larva da me trovata si riferisca alle altre che il Targioni chiama biancastre (non gialle) producenti la putrescenza delle perule delle gemme deformate ? Può essere, ma prima desidero di terminare gli allevamenti iniziati, a seguito dei quali soltanto si vedrà di quale specie realmente si tratti, per quanto diversissima sempre da quella che il Targioni ha descritta sotto il nome di *Diplosis coryligallarum,* che realmente è una divoratrice di Eriofiidi.

Il Prof. Targioni, più volte lodevolmente ricordato, parla anche di acari come possibili danneggiatori dell' Eriofiide delle gemme, quali il *Tyroglyphus minutus* Targ., il *Galigonus virescens* Targ. ed il *Gamasus repallidus* Koch., ma intorno a questi esseri non potrei dare notizie di sorta per ora, perchè non ho visto abbastanza per credermi autorizzato a discorrerne, desiderando che altri vi porti più larga ed esauriente l' opera sua.

Io sono lieto invece di fermare l'attenzione sopra due cause di distruzione contro gli Eriofiidi dei Nocciuoli, non ancora menzionate : un fungo vero ed un batteride.

Guardando d' inverno e nella primavera gli Eriofiidi nell'atto della puntura sopra le perule delle gemme, ne ho visto di quelli più dell'ordinario rigonfiati, più raccorciati e deformi, i quali avevano perduto il colore bianco naturale e ne avevano acquistato un altro pallido volgente appena al giallognolo. Dal corpo di questi Eriofiidi sono venute ife miceliche sterili striscianti, septate, ramose e ife fertili erette a rami verticillati terminati in conidî ovati, più o meno bislunghi, i quali richiamano alla mente la *Botrytis bassiana* Sacc. e più che altro la *Botrytis eriophyes* Mass., quest'ultima

descritta dalla signora Adelaide M. Tailor sull'*Erophyes ribis* Nalepa e dalla stessa egregiamente figurato.

Come sull'acaro del *Ribis* la specie si diffonde rapidamente anche su quello deformante delle gemme dei Nocciuoli, le cui agglomerazioni restano talvolva interamente distrutte dal parassita, che richiede aria umida e temperatura sufficientemente elevata, per moltiplicarsi e diffondersi.

Le uova dell'acaro non sono risparmiate dalla Botritide, la quale colpisce però anche le larve della Cecidomide predatrice sopraindicata.

Dalle uova, come dagli acari e dal corpo degli altri animali che la infezione prende, le ife di essa non si vedono che dopo quattro a cinque giorni, di marzo, in laboratorio, e dopo altri due giorni circa si formano i conidî, che portano la infezione d'intorno, trasportati, d'altronde, dagli stessi Eriofiidi, che vermicolano fra le anfrattuosità delle cellule epidermoidali indicate.

Il laboratorio di batteriologia e dei funghi patogeni, capaci di produrre malattie negli animali infesti all'agricoltura si occuperà con la maggiore larghezza voluta dell'argomento interessantissimo posto in evidenza, per determinare con serie di osservazioni continue e ripetute le condizioni necessarie e i mezzi più economici oltre quelli noti, per preparare i substrati di coltura e diffondere i germi della infezione sulle piante con gli Eriofiidi, allo intento di rovinarli anche per via fisiologica.

Con le *Botrytis* ogni tanto ho avuto occasione di incontrare un batterio prossimo a quello che colpisce e devasta ad un certo momento le comuni anguillule delle radici delle piante, *Heterodera radicicola* Greef, raccolto sul Nocciuolo delle provincie di Avellino e di Salerno e sul Ciclamino della Persia, come dirò occupandomi della difesa di questa splendida e non molto facile coltivazione ornamentale.

Esperienze con mezzi artificiali di difesa.

Intanto piacemi di dar ragione delle esperienze con i mezzi artificiali per combattere gli Eriofidi del Nocciuolo, dalle quali esperienze sono state dedotte le indicazioni necessarie, che sono valse a limitare potentemente anche quello delle foglie e dei frutti del pero.

Troppo sarebbe enumerare tutte le esperienze preliminari fatte ed esporne per intero il procedimento. Dirò invece delle più importanti di esse, raccogliendovi sommariamente intorno i resultati anche delle differenti prove ripetute.

Giova premettere però che l'impiego delle soluzioni molto concentrate è inteso a determinare la possibilità, o meno, di un'azione contemporanea contro nemici del Nocciuolo diversi da quelli in esame e di essi anche più temibili; giacchè, come si sa, le piante dei Nocciuoli, oltre agli acari, hanno diversi insetti nemici, i quali riescono spesso esiziali alla vita delle piante e alla integrità del raccolto. Certo, chi non è addentro nella storia di queste e di altre infezioni dei vegetali non può facilmente scoprire la ragione di proposte, che in apparenza la pratica non dotta non ritiene economiche. Ma chi comprende che se oggi il prezzo delle sostanze è cresciuto e quello della mano d'opera doventa un problema non sempre solvibile, comprende pure la necessità di certe formole invece che di certe altre.

L' impiego delle dosi minime, viceversa, è giustificato dal desiderio di operare contro gli acari quando sono fuori della protezione delle gemme, o quando queste sono aperte o scarciofate, come di sopra ho indicato, e si raccomanda di preferenza quando non vi è la complicanza derivante dalla presenza contemporanea di più infezioni entomatiche insieme e al caso da essere battute, con lo stesso mezzo, a momenti opportuni, determinati.

Quanto, in fine, alla natura delle sostanze adoprate, con le une abbiamo preparato composti atti a soffocare soltanto, con altri abbiamo provveduto a distruggere e ad impedire, successivamente, di vulnerare le parti delle piante preferite dagli acari; e con le

altre abbiamo cercato di lavorare ad impedire che gli acari alterino le piante, senza preoccuparci della loro morte.

Oleati, palmitati e stearati di potassa e di soda
(Saponi).

Misurando la resistenza della vita degli Eriofiidi alle varie sostanze insetticide queste sono state delle prime ad essere sperimentate e quasi del tutto con esito sfavorevole non solo alla dose dall' 1 al 3 °/₀, alla quale non è difficile che questi animali sfuggano a diversi insetticidi, ma pur anche alla concentrazione del 5, del 7 e del 10 °/₀ giacchè con siffatte soluzioni non ho mai visto Eriofidi soggiacere alla loro azione.

Ho ripreso, senza troppo meraviglia, le esperienze con liquidi alle dosi del 12, del 15, 18 e del 20 e anche in queste condizioni, pur variando in diversi modi le operazioni, non sono mai riuscito all' intento desiderato, neanche, come ho detto, con le soluzioni al 20 °/₀.

Ho detto che questo ho visto senza troppa sorpresa, perchè, trattandosi di animali a respirazione cutanea, e ad ogni modo, senza organi esterni evidenti di respirazione, l'azione dei liquidi a reazione debolmente alcalina, come quelli che si ottengono con le sostanze indicate, non può essere che insufficiente o nulla.

Soluzioni di permanganato potassico.

Dopo gli oleati etc. sopra ricordati ho voluto mettere a prova la efficacia del permanganato suddetto per vederne gli effetti sugli Eriofiidi in esame.

Le prime soluzioni sperimentate sono state quelle all' 1 ed a 0,750 °/₀ nell' acqua, ed ho potuto vedere che esse non vincono affatto la repulsione della superficie delle piante provviste di tricoma e però ho dovuto necessariamente unirvi del sapone.

La soluzione di permanganato al 0,33 °/₀ unita a sapone (2 °/₀) bagna abbastanza bene le appendici delle gemme e gli Eriofiidi, i quali si agitano sensibilmente per liberarsi.

Il sapone però, mano a mano che la soluzione si allunga fa alte-

rare il permanganato così che questo alla dose del 0,200 $^{0}/_{0}$ si separa e si ritorna per tal fatto alla semplice soluzione di sapone della quale abbiamo parlato. Sono state perciò messe da parte queste sostanze anche perchè alla prova non hanno mostrato di compromettere la vita degli Eriofiidi.

Liquidi oleocatramosi.

Le soluzioni insetticide di questo genere si riferiscóno da noi a tre tipi di formole o di composizioni diverse: quello Targioni-Del Guercio, quello Berlese (Pitteleina) e quello Del Guercio.

Tutte e tre le soluzioni prese nel rapporto del 10 al 20 $^{0}/_{0}$ di materia attiva rispetto all'acqua di diluzione riescono tanto pronte a contatto degli Eriofiidi che questi restano come fulminati. L'esperimento con tutti e tre i liquidi fu condotto sopra animali precedentemente esaminati e trovati bene attivi nei loro abituali movimenti di vermicolazione, col corpo, alla indagine microscopica, senza i segni apparenti di alcuna delle infezioni patogene sopra ricordate.

Tutti e tre i liquidi sono stati adoprati in tempi diversi per differenti anni e per lo più nelle tre stagioni successive dell'autunno, dell' inverno e della primavera, sempre con resultati identici.

Le esperienze di questo genere, condotte dal 1906 a tutt' oggi, sono un centinaio e più e con esse si può assicurare la distruzione reale degli Eriofiidi, che si portano a contatto dei liquidi indicati.

A questo riguardo giova ricordare che da siffatta conclusione non dissentono i risultati delle osservazioni di controllo che ci siamo recati a dovere di fare a distanza di varî giorni dopo quelli delle esperienze relative. Si è potuto constatare per tal modo che gli Eriofiidi trattati con soluzioni al 20 $^{0}/_{0}$, sia sui porta oggetti, sia sulle stesse perule delle gemme, come sulle scorze dei rami, già dopo 24 a 48 ore appariscono come deformati e di colore alquanto bruno, evidentemente non esclusa per il mutamento di colore la presenza della stessa sostanza catramosa adoperata.

Era necessario in questi controlli di portare uguale attenzione sulle uova dell'animale delle quali alcune le ho trovate quasi annerite, altre brune, e quelle più chiare mostravano il guscio completamente distaccato dal contenuto, che si vedeva come aggrumato nel centro.

Anche nelle ispezioni agli Eriofiidi e alle loro uova asperse con soluzione al 15 $^0/_0$ ho notato quello che è stato ricordato per la soluzione al 20 $^0/_0$, avendo dovuto riprendere il tutto con alcool per far cadere ed esaminare gli animali e le uova restati morti e deformati sulle perule delle gemme.

Con le soluzioni al 10 $^0/_0$ uova ed Eriofiidi si ritrovano rovinati; però le uova si scorgono anche in posto e non vi è bisogno di passare ai lavaggi per raccoglierle ed esaminarle, come bisognava fare col trattamento ai liquidi contenenti il 15 ed il 20 $^0/_0$ di olio di catrame.

Vi è da notare inoltre che con le soluzioni oleocatramose al 10 $^0/_0$ abbiamo condotto anche prove sopra gemme deformate gremite di acari e di loro uova, immergendovele completamente fino a bagnarle del tutto. La immersione è durata sempre per 30'', agitando le gemme così da rendere facile e pronta la penetrazione del liquido dove era possibile.

Ora, in questo stato di cose, ho potuto constatare che malgrado le condizioni favorevoli indicate la soluzione insetticida non penetra in tutta la gemma, essendosi arrestata ai primi due ordini esterni di appendici o perule deformate.

Sul primo verticillo di appendici poi ho trovato gli Eriofiidi senza alterazione sensibile nel colore e nella forma, proni nella posizione, supini, o sul fianco, ed immobili; sicchè senza di quest' ultimo fatto si sarebbero potuti ritenere per vivi.

Lo stesso mi è stato dato di vedere sul secondo ordine di appendici, malgrado l'aspetto degli animali vi apparisse anche più naturale che nel primo.

Ma la sorpresa è stata nell'esame della superficie ventrale delle perule del terzo ordine di appendici, dove il colore rosso porpora degli elementi epidermoidali non era stato menomamente lordato dalla soluzione, della quale non si scorgeva traccia neanche sugli Eriofiidi, che non ostante erano morti conservando tuttavia le apparenze di animali vivi.

Dal modo come il liquido adoprato aveva alterato l'aspetto delle perule e degli acari nelle precedenti osservazioni della serie stessa veniva fatto di pensare che una certa filtrazione doveva essersi verificata fra le perule esterne dei due ordini indicati; ciò che si potrebbe del resto anche confermare con il lieve accumolo di sostanza nerastra, dell'olio di catrame, notato ai margini di esse. Ma sarebbe difficile spiegarsi la morte degli Eriofiidi del terzo ordine di appendici, che non erano state visitate dal liquido, senza ammettere che sia avvenuta a causa dei gas deleterî che emanano dai liquidi oleocatramosi, e dagli olii pesanti di catrame, come del resto a suo luogo sarà dimostrato.

Le uova, per quanto lasciate ancora in osservazione, non hanno dato alla luce Eriofiidi, e per ciò erano morte.

Quanto poi ai liquidi stessi presi nella dose del 9 al 4 °/₀ essi riescono molto meno attivi dei precedenti perchè gli Eriofiidi, che si portano a contatto di essi, e viceversa, non restano più fulminati, come è stato prima osservato, ma, a norma della diminuzione della materia attiva, gli animali seguitano sempre più a dar segni di vita. La morte non appare per questo meno sicura in fine, giacchè in tutte le esperienze fatte gli Eriofiidi sottoposti ad osservazione anche qualche ora dopo la operazione non hanno lasciato il loro posto, che fu segnato a ciascuno al momento e dopo la perdita dei movimenti.

Il numero delle esperienze condotte è come quello della serie precedente, ugualmente sempre circostanziate e al pari di esse controllate più tardi, con resultati che si accostano agli altri indicati per le soluzioni dal 20 al 10 °/₀.

Nelle ricerche fatte infine con i liquidi dalla dose del 3 all'1 °/₀ abbiamo notato che già con le soluzioni al 3 °/₀ un numero considerevole di Eriofiidi si muovevano, tanto al momento dell'aspersione che più tardi, e, come si comprende, con effetti che apparivano meno utili con le soluzioni meno concentrate del 2 e dell'1 °/₀. Per ciò si rendeva più che altrove necessario il controllo ripetuto sul materiale stesso di esperimento opportunamente conservato; e colle nuove ispezioni ripetute ho potuto vedere che gli acari restati nell'apparente stato di morte si sono poi in buona parte riavuti, come è accaduto con le soluzioni al 2 ed all'1 °/₀,

nel qual caso le uova degli Eriofiidi si sono liberate in gran numero.

Come per i liquidi al catrame di legno solubile, anche per questi ho portato sulle gemme, nel campo, le soluzioni più concentrate dall'uso delle quali ho notato quanto appresso.

Nella prima metà di Aprile del 1906, per altro, e nella seconda del 1908 le soluzioni oleocatramose al 20 $^0/_0$ asperse sulle gemme verticali e pendenti sono penetrate fino nell'interno in quelle bene alterate portando per tutto la morte degli Eriofiidi e delle loro uova. Lo stesso ho potuto notare per le soluzioni al 15 ed al 10 $_0{}^0$.

Una a due ore dopo gli esperimenti fatti con queste soluzioni, le gemme furono bagnate da una pioggia abbastanza forte; ma non ostante gli effetti ultimi degli insetticidi sugli Eriofiidi non mutarono affatto.

Con le soluzioni al 7 $^1/_2$ e al 5 quando hanno modo di penetrare favorite dal divaricare delle appendici molto alterate, tanto all'apice che alla base della gemma, gli effetti sugli acari sono quelli ricordati per le soluzioni precedenti; diversamente sono limitati agli acari delle appendici esterne.

Difatti, come è stato anche notato in altre occasioni, in questo stesso lavoro, mano a mano che la stagione invernale lascia posto a quella primaverile, e questa si avanza verso la sua fine, anche le soluzioni più diluite trovano ragioni d' applicazione che prima a gemme ben chiuse non hanno, come per qualunque altra soluzione, anche nelle sue più elevate concentrazioni considerate.

Liquidi al catrame di legno solubile.

Da questa serie di esperienze sono state escluse le prove con le soluzioni al 15 ed al 20 e sono fatte invece soltanto con quelle dal 10 all' 1 $^0/_0$, le sole necessarie dopo la esposizione delle altre sopra riportate.

Bagnando gli Eriofiidi direttamente ed immergendo in una prima serie di esperienze le gemme deformate nella soluzione al 10 $^0/_0$ ho potuto notare che gli acari perdono rapidamente i movimenti e restano immoti tanto sulle perule esterne quanto su quelle in-

terne delle gemme. Si capisce che a riguardo della penetrazione del liquido nella parte interna delle gemme bisogna ricordare che la misura diversa notata dipende anche dal grado più o meno avanzato di alterazione delle loro perule, ma di ciò si dirà largamente in altre serie di osservazioni che da questa e da altre considerazioni hanno avuto la mossa. Qui giova notare intanto che le uova bagnate si alterano anch' esse prendendo una tinta giallina e non danno più acari alla luce, come risulta dalle prove di controllo ripetute.

Dopo le soluzioni al 10 sono passato ad esaminare quelle al 7 $^1/_2$ $^0/_0$ dalle quali sono derivati effetti sostanzialmente come quelli indicati per la soluzione precedente, pur osservando che le gemme con gli Eriofiidi sottoposte alle esperienze si prestavano più delle altre alla penetrazione della soluzione, che nel fatto è pervenuta alle appendici interne meglio che nelle precedenti.

Nel controllo in fatti acari ed uova sono stati ritrovati tutti morti, come è occorso di vedere d'altronde tanto colle soluzioni al 5 che colle altre al 4 ed al 3 $^0/_0$, in cui a gruppi numerosi gli acari si sono trovati morti, e non sono scampati neanche quelli che sono stati fatti cadere insieme alle loro uova sopra un velo del liquido insetticida.

Effetti diversi sono stati registrati per le soluzioni al 2 $^0/_0$ con le quali gli acari colpiti fuori delle gemme muoiono certamente in gran numero, ma altrettanto non avviene nelle gemme giacchè al momento del controllo acari ed uova, sulle appendici esterne come su quelle interne sono restati quasi tutti vivi.

Ha luogo anche peggio con le soluzioni all'1 $^0/_0$ giacchè tanto al momento delle esperienze, quanto più tardi agli esami di controllo si trova che acari ed uova sono tutti vivi; e ciò non nelle gemme soltanto, ma finanche sulle perule isolate previamente da quelle a scopo sperimentale.

Di contro a questi rilievi però tanto per le soluzioni al 2 che per quelle all'1 $^0/_0$ ne stanno altri non meno accertati e cioè che gli Eriofiidi ben sani, che si lasciano cadere in un velo di esse, muoiono, e muoiono anche quando si fanno permanere per qualche ora nella stessa soluzione all'1 $^0/_0$ estremamente diluita. Questo fatto è pensier mio si debba spiegare ammettendo la esplicazione di

un'azione deleteria dell'insetticida anche diluito sul processo respiratorio, come si dirà parlando del comportamento degli animali stessi rispetto all'acqua pura.

Con le osservazioni fin ora indicate, condotte sugli Eriofiidi direttamente dentro e fuori dalle gemme in laboratorio, altre abbastanza numerose ne sono state fatte sui rami trasportati in laboratorio e lasciati in posto sulle piante. Con le prime abbiamo acquistato la conoscenza sicura di quello che è la efficacia reale delle sostanze esaminate sugli Eriofiidi e sulle loro uova; con quelle delle quali ci occupiamo ora si ha l'idea di quanto in realtà si può sperare dall' uso di queste e di altre sostanze, contro tali acari, lavorando sulle piante nel campo. Per ciò le esperienze di cui è qui parola sono state divise in due serie per ogni sostanza; e cioè esperienze per osservazioni su gemme verticali ed osservazioni su gemme più o meno inclinate, o pendenti, avvertendo che le due ultime posizioni delle gemme nel Nocciuolo vero e in quelli ornamentali, come la prima, dipendono da quella dei rami.

Le gemme scelte per esperienze sulle gemme verticali inclinate o pendenti erano quasi tutte delle dimensioni di una piccola nocciuola e tutte pressochè ugualmente abitate da numerosissimi Eriofiidi.

Le osservazioni ebbero luogo principalmente di marzo (20–30), con liquidi diluiti nelle varie proporzioni che sono state altrove indicate, aspersi mediante piccoli polverizzatori a mano.

Il 31 del mese stesso cominciarono i controlli dai quali apparve che sulle appendici esterne divaricanti delle gemme gli acari morivano; sulle perule immediatamente sottostanti ancora abbastanza aderenti fra loro, degli acari, alcuni soggiacquero all'azione degli insetticidi ed altri no, dando accenni percettibili, ma non dubbi di vita.

È notevole come nelle gemme anche il terzo ordine di appendici, odori sensibilmente di materia catramosa, ma non è lordato da essa e questo mi lascia supporre che ciò dipenda dalle emanazioni gassose dell'insetticida, il quale ha determinato la immobilità quasi generale e la morte certa di non pochi Eriofiidi.

Le appendici centrali tutte presentano condizioni di cose poco diverse da quelle notate pel terzo ordine di esse.

Delle uova non si può ancora dare un giudizio sicuro, tranne che al momento del primo controllo non erano nati embrioni di Eriofiidi.

Col secondo controllo iniziato il primo di Aprile si vide che sulle perule esterne indicate il numero degli Eriofiidi morti si ragguagliava all'80 % circa, mentre non poche uova apparivano evidentemente alterate e compromesse. Solo rari esemplari di giovani animali erano comparsi.

Sulle perule del secondo ordine di appendici la faccia dorsale era anch'essa disseminata dei cadaveri dell'acaro e le sue uova compromesse; ma nella faccia ventrale vi erano numerose forme vive e molti embrioni nati d'allora. Una mortalità complessiva per tanto non superiore al 50 %.

Si vide presso che la stessa cosa nelle appendici più interne, pur osservando, anche qui, come le gemme alterate presentavano una certa apertura in cima, dalla quale era facilitata l'entrata del liquido verso l'interno.

Quanto alle gemme inclinate, o pendenti, gli acari situati, come al solito, sulle perule più esterne e divaricate si trovano rovinati. Fatti cadere nell'acqua, in fatti, dopo averli esaminati su porta oggetti a secco, sono restati egualmente immobili e senza dar segno alcuno di vita. Anche sulle appendici più interne gli acari si presentano nelle stesse condizioni al pari delle loro uova che sembrano per la maggior parte compromesse.

Dove le gemme erano ben chiuse però ed il liquido non era potuto penetrare, nè permanervi azione per parte delle emanazioni deleterie, gli acari si trovavano in gran parte vivi, così che mentre sulle perule più esterne eravi $^1/_3$ circa di animali morti nelle rimanenti e sulle appendici più interne acari ed uova erano restati affatto indisturbati.

Sicchè la mortalità degli acari dipende dalla condizione nelle quali le gemme si trovano: in quelle a perule divaricanti essa è grande fino ad essere totale, come avviene esperimentando di aprile inoltrato e di maggio; diversamente il numero dei morti diminuisce fino ad essere limitato agli acari delle appendici esterne soltanto e non a tutti sempre indistintamente.

La percentuale degli acari che si colpiscono e muoiono è modi-

ficata anche dalla posizione delle gemme, delle quali, quelle verticali o poco inclinate, quando sono a perule divaricanti, si lasciano bagnare all'interno meglio delle altre; mentre la forte pioggia può mandare a male in gran parte le operazioni, come ho potuto vedere nelle esperienze del 2–3 Aprile del 1907.

Solfuri alcalini.

Ho adoprato la soluzione di solfuro di potassio sotto speciale combinazione organica della quale dirò in altro mio lavoro. Ora, stando all'argomento della sua efficacia sugli Eriofiidi in esame, piacemi affermare che la potenza di questi liquidi è grande, come si vedrà dalle osservazioni seguenti.

Le soluzioni infatti dal 10 al 2 °/₀ annientano in brevissimo tempo gli animali, che restano immoti e con le zampe piegate o retratte, ed il corpo ora prono, ora supino o giacente sul fianco.

Ho mantenuto gli animali in osservazione fino al giorno seguente senza che nella massa abbiano più dato segno di vita, giacchè un solo individuo fra un centinaio di Eriofiidi morti, in un campione con liquido al 2 °/₀ accennava a movimenti lenti. Del resto mano a mano che la concentrazione liquida andava accentuandosi passando dal 2 al 5 °/₀, il corpo degli acari volgeva al paglierino bruniccio; mentre al di là di dette proporzioni le deformazioni del corpo cominciavano ad essere evidenti.

Con le soluzioni al disotto del 2 °/₀ i movimenti degli arti dell'animale cessano anche presto, giacchè non durano più di una diecina od una quindicina di minuti ed il corpo dopo distensioni ripetute e gonfiamenti notevoli all'altezza dell'apertura genitale, resta immobile come si è detto per i liquidi precedenti.

La diluzione con questa sostanza è utile fino alla proporzione di 20 di materia attiva su 2500 a 3000 di acqua, ma per l'adesività necessaria per vincere la repulsione che ai liquidi presentano il corpo degli Eriofiidi e delle piante, quella migliore mi è parsa fra i 2000 ed i 2500.

Le diluzioni al disopra delle 2500, da 2700 a 3000, però hanno bisogno ancora di essere più largamente sperimentate; per quanto nelle osservazioni preliminari si siano addimostrate di una efficacia

non trascurabile. A questo riguardo ho ripreso le osservazioni di laboratorio con metodi di controllo particolari ed ho visto in fatti che gli Eriofiidi cedono al loro contatto prolungato per qualche minuto soltanto. Il controllo l'ho ripetuto ancora con esperienze riprese sopra altro centinaio di Eriofiidi, per prova, sulle gemme, e fuori di queste sopra le appendici, sopra lastre di vetro e per fino sopra carta bibola. Ebbene in quest'ultima osservazione che, come si comprende, è delle più sfavorevoli alla buona riuscita degli esperimenti, gli Eriofiidi aspersi largamente la sera, hanno arrestato nei termini già noti di tempo i movimenti delle appendici e del corpo e la mattina seguente li ho trovati ugualmente immobili e senza segni di vita. Per assicurarmi li ho fatti cadere, come sempre, in delle grosse gocce d'acqua, nella quale hanno serbato lo stato di immobilità ricordato, laddove quelle rare forme che si incontravano ancora vive si agitavano sensibilmente e rendevano nell'acqua i movimenti più evidenti, sia da soli, sia e più ancora aggrappandosi in un modo qualunque ai cadaveri dei compagni che restavano distesi o curvi e si lasciavano trascinare liberamente e senza sforzo da una parte all'altra della goccia d'acqua.

A seguito di cosiffatti resultati, che ripetono la loro ragione d'essere anche dalla stabilità grande, straordinaria della soluzione, la quale solo verso i 2400 a 2600 parti di diluzione accenna a decomporsi e per pedesi lascia depositare la materia attiva, sorgeva la opportunità di continuare nelle ricerche, che si faranno in altra occasione.

Intanto presentiamo all'osservazione i resultati delle esperienze che abbiamo condotto adoprando il solfuro alcalino indicato, da solo, nell'acqua e cominciasi per osservare che le sue soluzioni dal 10 al 5 % sono violenti, come le altre all'1 $^1/_2$ %, dopo la quale diluzione esse si mostrano tuttavia efficaci; ma non bagnano, e però non si possono adoprare utilmente, da sole, nella difesa delle piante. Per non dilungarmi ora di troppo a questo riguardo, mi limito a ricordare che le stesse soluzioni, alla medesima concentrazione mentre sulle lastre di vetro e sui porta oggetti distruggevano nel modo usato la vita degli acari, colle spruzzature sulle perule delle gemme e sotto, alla base di queste, la mortalità era assai scarsa e talvolta affatto trascurabile. Tale inconveniente

d'altronde fa la coppia con l'altro della causticità dei liquidi stessi sulle parti più tenere delle piante, per cui è necessario unirne la sostanza ad altre, che mentre ne moderano l'azione nociva sui vegetali, ne mantengono la efficacia sopra gli Eriofiidi. Ed è quello che nella prima serie di queste esperienze ho tentato di fare ed ho fatto.

Zolfo in polvere.

Degli zolfi che si trovano in commercio abbiamo adoperato tanto quello ottenuto finissimo col processo Chloesing, quanto gli altri macinati a diverse gradazioni di assaggio con l'apparecchio Chancel.

Le esperienze con questa sostanza sono state condotte in aria confinata ed a libera circolazione d'aria, all'azione diretta dei raggi solari ed al riparo dall'azione di essi.

Gemme numerose sopra varî rami in posto, intanto, bene deformate, furono a varie riprese solforate. La polvere di zolfo, essendo molto fine, potè penetrare sotto le perule più esterne, in quantità decrescente però dai margini verso la zona mediana di esse; e dove essa arrivò in buona quantità, fra acari ed uova, gli acari apparvero di poi molto torpidi e parecchi di essi anche senza segni appariscenti di vita; mentre le uova vissero e dettero numerose forme giovani di Eriofiidi, che proseguirono nell'accrescimento.

Mano a mano invece che la polvere si faceva più rada gli acari si mostravano dell' attività usuale e della vitalità delle uova non occorre nemmeno di parlare, così come non vi è da dire di tutti gli altri Eriofiidi riparati fra le alterazioni delle appendici, che da quelle del secondo al terzo ordine vanno al centro della gemma.

Sopra altre gemme, pur esse bene alterate, lo zolfo fu accomodato così che mai sarebbe possibile fare altrettanto in operazioni effettive di difesa; ed anche in siffatte condizioni i resultati non sono stati, e non vi erano ragioni perchè non corrispondessero a quelli registrati nelle ultime esperienze tentate.

Altre gemme furono infine poste in aria limitata, sotto campana; la polvere di zolfo sopra di esse formava straterelli alti da $^1/_2$ millimetro ad 1 millimetro circa; l'anidride solforosa si sentiva assai bene sotto le campane; ma malgrado ciò e le 22 ore della du-

rata delle osservazioni, gli Eriofiidi, al pari delle loro uova numerose, non sono morti.

Queste esperienze sono state condotte dalla fine dell'autunno alla fine dell'inverno.

Nella primavera del 1907 furono ripetute di nuovo sulle gemme aperte, ma esse non servirono ad impedire che la infezione continuasse di poi e si ripetesse sulle nuove gemme dell'anno.

Le osservazioni furono continuate anche dopo il 1907, con solforazioni condotte per fino sopra singole perule tenute, per ragioni sperimentali, all'aria libera; i granelli di zolfo, come da ispezioni con le lenti e al microscopio, non mancavano sugli Eriofiidi e fra le uova; ma i resultati furono tali, sempre, da confortare quelli di sopra ricordati così che nel caso dei Nocciuoli e delle altre piante nelle quali gli Eriofiidi si svolgono in condizioni similari, lo zolfo in polvere e per solforazione ad azione diretta non è consigliabile, anche dal punto di vista della difficoltà grande di operare e della economia, sulla quale quella si riflette.

Solfuro di calcio.

Questa sostanza adoperata da sola in soluzione nell'acqua si comporta come il solfuro di potassio, del quale però riesce notevolmente meno attivo.

Adoprato in combinazione organica esso colpisce in posto gli Eriofiidi come il solfuro di potassio fino alla dose del 2 $^{0}/_{0}$. Poi le sue soluzioni cominciano ad essere difettose, così che un numero considerevole di Eriofiidi resta vivo, non sulle gemme soltanto, ma per fino sulle lastre e sui porta oggetti, e questo fatto trova così largo riscontro nelle esperienze con liquidi dall' 1 al 0,5 $^{0}/_{0}$ che quasi tutti gli acari sfuggono all'azione mortifera delle soluzioni, anche perchè queste finiscono col non aderire più, come quelle del solfuro solo, sopra ricordato.

Malgrado i resultati delle osservazioni preliminari eseguite, ho fatto anche con questa sostanza i controlli ripetuti alle gemme, alle singole perule ed agli animali isolati e bagnati sopra apposite lastre di vetro; ma i resultati non sono stati sostanzialmente diversi da quelli sopra ricordati.

Per ciò il solfuro di calcio si deve escludere per me dalle sostanze adatte per la difesa contro gli Eriofiidi.

Idrato di calcio.

Dopo le sostanze precedenti ho adoprato anche questa nelle esperienze contro gli Eriofiidi, tanto allo stato polverulento, quanto allo stato di acqua di calce; ma fino dalle prove preliminari ho potuto vedere che non riesce nocivo agli animali e neppure alle loro uova, tanto con liquidi concentrati, quanto con quelli diluiti. Nel velo liquido di acqua di calce al 2 $^{0}/_{0}$ gli Eriofiidi restano per delle ore di seguito senza soffrirne sensibilmente.

Formalina e Lysiform.

Mi ero diretto con maggior fiducia a queste sostanze per combattere le invasioni degli Eriofiidi adoperando contro di essi tanto le soluzioni di formalina pura, dal 10 al 2 $^{0}/_{0}$, quanto quelle di Lysiform alla stessa dose; ma mi son dovuto disincerare. E, per vero, fino a che si tratta di soluzioni dal 10 al 5 $^{0}/_{0}$ e si esperimenta per immersione, molti Eriofiidi muoiono; ma quando la sostanza si adopera per aspersione, la efficacia diminuisce di molto, e con le soluzioni al disotto del 5 $^{0}/_{0}$ e da questo al 2 $^{0}/_{0}$ molti degli Eriofiidi si salvano, perchè la sostanza attiva che vi si contiene con la polverizzazione del liquido all'aria volatilizza facilmente e si disperde prima di portare sugli animali gli effetti desiderati.

Ciò ha luogo anche perchè, tanto le soluzioni di formalina, quanto le altre al Lysiform, per natura loro non bagnano e per ciò non arrivando bene a contatto con le parti delle piante e degli animali che vi si trovano, non li possono bagnare ed investirli per modo da rovinarli in breve tempo, e prima che la sostanza attiva si liberi dalla soluzione che la contiene.

La repulsività delle perule delle gemme del Nocciuolo poi alterate dagli Eriofiidi, è anche grande, come di grande ostacolo per questo riesce sugli assi sottilissimi delle gemme il sistema pilifero fra il quale gli animali nella primavera inoltrata, come si è detto, si trovano.

D'altra parte a queste gravi condizioni sfavorevoli, per queste sostanze, bisogna unirne un'altra, che è quella del prezzo, relativamente elevatissimo, senza contare la molestia che nell'adoprarle dovrebbero risentirne gli operai, essendo delle sostanze irritanti ed asfissianti nel tempo stesso. Per ciò non ho tentato di fare con esse quello che mi è riuscito di praticare per i polisolfuri di sopra indicati.

Solfato di rame.

Le soluzioni di questa sostanza, pure e mescolate ad acqua di calce, per formare poltiglia, furono adoperate dalle dosi del 2,5 % al 0,5 %, tanto con acqua a temperatura ordinaria, quanto alla temperatura di 25 a 40° centigradi.

Gli Eriofiidi furono esposti in modi diversi all'azione di questi liquidi, ma ne sono usciti quasi sempre completamente immuni. Pochi ne ho trovati morti, soltanto con i liquidi al 2,5 % di solfato di rame in acqua riscaldata a 40°.

Oleato di rame.

Questa sostanza in eccesso di materia emulsiva, nella quale è stata adoprata, riesce di sicura efficacia contro gli Eriofiidi.

Per non ripetere per essa quanto è stato esposto precedentemente per altre sostanze, basterà ora il ricordare che essa può essere compresa, per gli effetti, fra il catrame vegetale e l'olio di catrame.

Ho raccomandato già altra volta, con formole che nel 1900 furono premiate con grande medaglia d'oro all'esposizione mondiale di Parigi, questa sostanza contro alcuni funghi parassiti. Ora la ricordo di nuovo come da preferirsi in caso di difesa contemporanea contro Eriofiidi e funghi nocivi alle piante coltivate, contro i quali i polisolfuri alcalini in combinazione organica sono efficaci quanto qualunque altro anticrittogamico se non di più. Ma di questo avrò occasione di dire meglio trattando dell'Eriofiide delle foglie del Pero.

L'Eriophyes pyri (Pag.) Nal.

Non bisogna confondere l' *Eriophyes* della vaiuolatura delle foglie, riferibile all' *Eriophyes piri* Nalepa, del quale si parla, con l' Eriofiide della piegatura o piega foglie del Pero, descritto successivamente con i nomi di Tegonotus e di *Epitrimerus pyri* Nalepa, nè con l'altro dell' ingiallimento delle foglie della stessa pianta, noto col nome di *Phyllocoptes Schlechtendali* Nal., o con l'*Eriophyes malinus* Nal. vivente sulle foglie del Melo.

Per quanto non sempre ricordate nè poste in vista dobbiamo dire che le notizie che si hanno intorno all' Eriofiide della vaiuolatura delle foglie del Pero sono assai più precise e più estese delle altre note e ricordate per l'Eriofiide del Nocciuolo.

L'acaro che determina la vaiuolatura delle foglie del Pero è stato, nel fatto, abbastanza e bene seguitato tanto nella biologia quanto nei costumi, a proposito dei quali, anche per gli effetti che ne derivano alle foglie, ha dato interessanti osservazioni il dott. P. Sorauer, di Berlino, nel lavoro a suo luogo indicato. Ma assai meglio per le alterazioni delle foglie, e di queste soltanto, ha detto di poi il defunto e compianto prof. N. Berlese.

Fig. 5. — *A*, *Eriophyes piri* (Fgst.) visto dal ventre. *B*, scudo dello stesso maggiormente ingrandito.

Tanto l'uno che l'altro però avevano conoscenza di una parte sola dei costumi dell' acaro, per quello certo che si riferisce alla stazione degli Eriofiidi sul Pero, giacchè la loro attenzione si è manifestata per le alterazioni, che quelli arrecavano nelle lamine foliari senz' accennare menomamente agli altri organi della pianta dagli stessi preferiti, come noi da molti anni abbiamo potuto notare ed insegnare nel corso

di Patologia vegetale e di Entomologia agraria alla R. Scuola di Pomologia di Firenze, e come poi da altri anche è stato osservato in America.

Per quello che ha riguardo con i rimedì, Sorauer già ricordato, partendo dall'osservazione che le foglie inferiori dei rami sono quelle che si infettano per le prime, e le superiori sono colpite di poi, consiglia la distruzione delle prime foglie, che si formano, quando le seconde, corrispondenti a quelle superiori, appena si sono sviluppate.

Di più, avendo visto che la ibernazione dell'Eriofiide ha luogo fra le appendici delle gemme, l'autore stesso osserva che si può sopprimere la infezione, sopprimendo le gemme nelle quali durante l' inverno si trova.

Non sarà male far notare però che il secondo dei procedimenti di difesa è talmente antieconomico, da doversi senz' altro scartare e porlo da parte non per il timore di impedire l'allungamento dei rami; giacchè la distruzione delle gemme per se, senza toccare i rami, non è opera eccessivamente sollecita nè facile e porta con se la distruzione del raccolto.

Più accettabile, al confronto, potrebbe essere l'altro della raccolta e della distruzione delle foglie inferiori dei rami già vaiuolate dall'Eriofiide; e dico al confronto, perchè anche la distruzione di una parte grande delle foglie si riflette sfavorevolmente sul raccolto, che resta decimato. Ma aggiungo subito che neanche questo procedimento di difesa salva le piante dalla infezione, giacchè, come spiegherò bene a suo luogo, gli Eriofiidi si trovano in parte già nelle foglie superiori quando si tolgono le inferiori prima vaiuolate; di guisa che il provvedimento non impedisce il ripristinarsi della infezione, mentre val certo a togliere alle piante una grande quantità di organi elaboranti, necessarî per la produzione.

Il lodato prof. Berlese quanto ai rimedî osserva che i metodi curativi a base di speciali sostanze insetticide non sono consigliabili, perchè non andrebbero agli acari nascosti nell' interno delle pustole, nè conviene di prenderli di mira quando sono alla superficie delle tenere foglie, perchè queste ne rimarrebbero danneggiate. Inefficace pure riteneva i trattamenti preventivi; riportò la notizia dei buoni resultati, che dicevansi ottenuti in Francia, con la sol-

forazione, ed affermò che l'unico rimedio consiste nella raccolta e nella distruzione delle prime foglie indicate dal Sorauer. L'A. inoltre, con la potatura verde, consigliava di fare la cimatura dei giovani rami, per sopprimere gli Eriofiidi già passati nelle appendici delle gemme apicali, con l'avvertenza necessaria di distruggere o di riporre nella concimaia il prodotto della cimatura e della potatura verde indicate e di allontanare dal pomario i rami asportati nella potatura invernale.

Dopo queste ricerche vengono le altre più recenti degli entomologi americani dirette più che altro alla distruzione dell' Eriofiide, con le quali si accordano le osservazioni nostre fatte verso il 1896 al 1900 e riassunte con la brevità voluta nel lavoro a suo luogo indicato. Allora pure, fra i diversi mezzi di difesa contro l'Eriofiide, indicai anzi tutto, come provvedimento economico, la soppressione del fogliame della pianta, seguendo un criterio affatto diverso da quello segnato dal Sorauer, giacchè laddove questi consiglia di distruggere le prime foglie infette corrispondenti alle foglie inferiori dei rami, io consiglio di colpire le ultime e prima che abbia luogo, pertanto, il passaggio della infezione nelle gemme, per passarvi l' inverno. A cosiffatto intento ho suggerito nel tempo stesso di anticipare di qualche giorno la raccolta dei frutti ove è possibile ed occorra.

Per altro a queste indicazioni, di non trascurabile importanza pratica, sulle quali richiameremo meglio altrove l'attenzione degli interessati, altre ne furono unite, intese a limitare direttamente la diffusione degli Eriofiidi, senza toccare le foglie delle piante.

Si intende di alludere a due formole di insetticidi efficacissime contro gli Eriofiidi, e di cui, una per operazioni invernali, ad esempio di quanto per altro gli entomologi americani avevano fatto prima di noi, e concretizzata nei termini seguenti: olio di catrame parti 15, soda parti 5, acqua parti 100.

Siccome però mi ero bene avvisto che una notevole quantità di Eriofiidi sfuggiva al trattamento invernale, misi avanti nel tempo stesso l'uso di un liquido insetticida estivo, per devastare gli animali senza danno delle parti verdi della pianta e cioè con: sapone kg. 1.500, solfocarbonato kg. 0,500, estratto di tabacco kg. 0,500 in 100 litri di acqua. Ciò che indubbiamente realizzava un note-

vole progresso nella difesa delle piante contro gli Eriofiidi del Pero, i quali meglio saranno avversati con le formole e le indicazioni ormai in vista e che a suo luogo, in questa nota stessa, saranno segnate.

L'Eriofiide della vaiuolatura delle foglie del Pero, intanto (fig. 5 *A*), è notevolmente più lungo di quello delle gemme del Nocciuolo, misurando nelle femmine mill. 0,200 di lunghezza per mill. 0,036 di larghezza.

Il suo scudo dorsale, fig. 5 *B*, poco esteso, limitante una figura triangolare curvilinea, con la base ben più lunga dei lati e dell'altezza dello scudo, che è davanti largamente arrotondato, con tre strie mediane longitudinali ben distinte ed altre laterali non bene evidenti. Dietro lo scudo indicato sorgono due setole medio dorsali, ciascuna in corrispondenza di una delle tre strie dello scudo ricordate, sopra un distinto tubercolo pilifero, con direzione antero laterale. Dette setole sono appena più lunghe della lunghezza dello scudo descritto, mentre le setole laterali raggiungono la base del primo paio di setole ventrali, le quali per poco non arrivano alla base di quelle del secondo paio, che sono sottili e corte, mentre quelle del terzo paio arrivano alla estremità dell'addome. Le setole genitali laterali sono mediocri; quelle caudali accessorie, distinte, e le caudali principali poco più di un quarto della lunghezza del corpo.

Lo sterno è semplice, non biforcato posteriormente. L'epiginio è molto proteso all'indietro, come carenato, con la piastra o valva opercolare fornita di 12 strie longitudinali.

Il quarto ed il quinto articolo degli arti sono quasi della stessa lunghezza ed il quinto è fornito di un'unghia tarsale poco più lunga della pennetta, nella quale si riscontrano 4 paia di raggi.

Quando ora, a fronte di questi caratteri, si considerino gli altri dell'*Eriophyes malinus* Nal. delle foglie del Melo, sulle quali si rinviene anche l'*Eriophyes pyri* Nal., sarà facile rilevare che in quest'ultima specie il corpo è più snello, più lungo e più cilindrico che in quello dell'*E. malinus*. Laddove il primo infatti è lungo mm. 0,200 per una larghezza di millimetri 0,036, nella ♀, e nel ♂ millimetri 0,170 per 0,40, il secondo ha la ♀ lunga millimetri 0,150 per 0,040, ed il ♂ lungo millimetri 0,110 per milli-

metri 0,036 di larghezza. La qual cosa dimostra all'evidenza quanto l'*E. malinus* sia più largo e più corto dell'*E. pyri.* Ma vi sono altre differenze caratteristiche, non meno se non più notevoli, fra le due specie, e prima fra esse quella dello scudo dorsale, che nell'*E. malinus* è quasi equilatero, bene ristretto e non allargato, e largamente arrotondato in avanti, con l'orlo laterale emarginato, il campo mediano percorso da 5 e non da 4 strie longitudinali; i tubercoli setigeri assai più piccoli, disposti in prossimità del margine posteriore dello scudo e di questo più corte della metà o quasi. Il rostro anche è molto più corto; la pennetta è con 3 paia di raggi soltanto; lo sterno forcuto, e altri caratteri tutti essenziali, per i quali non sarebbe possibile una confusione con l'*E. pyri.*

Biologia e costumi.

Come ho altra volta da noi osservato, l'*Eriophyes pyri* passa l'inverno abitualmente nelle gemme foglifere od a legno delle piante del Pero e del Melo, più di rado nelle gemme miste, nascosto per tutto alla base delle perule e delle appendici persistenti od interne delle gemme.

Al termine o quasi della ibernazione, prima ancora, talvolta, dell'ingrossamento delle gemme, che prelude allo sbocciamento e allo spiegamento delle foglioline, la base delle appendici si trova per lo più già occupata da un diverso numero di Eriofiidi, che varia secondo le piante e la diffusione presa dall'animale in quell'anno. In qualunque modo gli acari pungono in punti diversi dell'appendice per la zona indicata e quando il loro numero è notevole gli effetti riescono ugualmente manifesti, giacchè l'ingrossamento delle cellule epidermiche determina quello corrispondente nelle appendici colpite.

Delle due pagine delle appendici gli Eriofiidi preferiscono senza dubbio quella inferiore o dorsale, ed è contro le cellule epidermiche di essa che si appuntano gli apparati boccali degli acari. I quali, come si può vedere di quel tempo, nel pungere serbano la posizione nel luogo scelto e non cessano di pungere neanche quando nella parte lesa si determina una specie di cercine, nel

mezzo del quale la interruzione del tessuto, per la morte della cellula colpita e delle altre ingrossatesi, all'intorno, determina un foro di cui l'acaro approfitta, per minare il mesofillo inferiore della lamina e penetrarvi.

Siccome questo è lavoro penoso per l'animale, che vi insiste per diversi giorni di seguito, la penetrazione sua e la conseguente di-

Fig. 6. — Foglia di Pero bene spiegata (da Kirchner) con galle numerose, sparse e confluenti annerite, prodotte dall' *Eriophyes pyri* (Fine di aprile, primi di maggio).

struzione nel tessuto lacunoso o spugnoso della lamina, può avvenire ed avviene tanto al momento, quanto prima dell'apertura delle gemme, quanto dopo l'apparizione delle lamine foliari; e poichè sono fatti questi, che non si compiono contemporaneamente, per parte di tutti gli individui della stessa generazione, la penetrazione può aver luogo, sia a lamine ancora perfettamente revolute, e forse anche a lamine in via di spiegamento, per quanto sempre tenerissime e piccole, come si può vedere nei mesi di aprile e di maggio, secondo i luoghi e la natura delle piante molestate.

Le punture però sono ad effetti più pronti sulle cellule del me-

sofillo, il quale per tal guisa presenta dei meandri nei quali, a seguito dei rituali accoppiamenti, ha luogo la deposizione delle piccolissime uova.

Queste nel fatto sono di color giallo legno chiaro, appena più lunghe che larghe, ed addossate variamente alle pareti delle cellule, che tappezzano le lacune praticate dalle femmine; e poichè tali cellule sono verdi o con succo colorito in rosso, è piuttosto facile la ispezione per la loro ricerca nei posti indicati.

Dalle uova, generalmente, in una settimana circa nascono i giovani Eriofiidi, che restano nel parenchima lacunoso delle foglie, succhiano nel protoplasma delle cellule attraverso le pareti di queste e crescono, mutando di pelle come è stato detto per la specie del Nocciuolo. Se non che, mentre i giovani Eriofiidi di questa pianta sono e restano di color bianco, pellucidi, come gli adulti, quelli del Pero, mano a mano che crescono, acquistano una leggierissima tinta bruniccio pallida, per la quale gli adulti sembrano quasi di color legno chiaro infoscato.

Intanto, mentre gli acari crescono, le cellule del mesofillo inferiore crescono anch'esse fuori dell'usato, con spostamenti verso l'epidermide inferiore ed anche verso il tessuto a palizzata, il quale perciò porta a lievi sporgenze anche nella pagina superiore della foglia in corrispondenza delle altre, che per ogni vuoto o meandro formato si designano con evidenza maggiore nella pagina inferiore; e le due sporgenze, opposte sulle due epidermidi, comprendono e delineano la galla lenticolare, che trovasi per un numero più o meno grande di volte ripetuta sulla stessa lamina e forma quello che dicesi *vaiuolatura* delle foglie del Pero, pel colore giallognolo, arancione, o rossiccio più o meno carico, che dette galle assumono.

In queste galle gli Eriofiidi si completano, per lo più verso la fine di aprile o anche prima, e mentre esse, mortificate nei loro tessuti, principiano a voltar di colore e anneriscono, gli animali, o si addentrano fra gli elementi circostanti, tuttavia viventi, dello stesso tessuto, o le abbandonano, uscendo per l' apertura crateriforme, che si trova nel mezzo della pustola, dalla parte inferiore, dorsale della foglia, e venuti fuori non perdono tempo, giacchè si danno subito a cercare gemme, lamine piccolissime, ancora tenere,

non ancora spiegate e sopra di esse, sugli assi che le portano e sui frutti per fino della grossezza di una noce, ripetono quello che i genitori fecero sulle prime appendici delle gemme invase.

Segue così una seconda generazione, che verso la fine di maggio ai primi di giugno completandosi, dà luogo ad una terza, e

Fig. 7. — Germoglio di Pero formato nella seconda metà di Maggio ed alterato dalla seconda generazione dell' *Eriophyes pyri*. Grandezza naturale e in perfetta corrispondenza con quella del Kirchner.

poi alle altre, che sono possibili, fino a che vi sono nuove produzioni di germogli sulle piante.

Bisogna notar subito però che le più grandi generazioni gradatamente crescenti sono quelle della primavera. Poi vanno rapidamente scemando di numero fino a che, di estate, quasi più nulla si vede sulle piante.

Durante questo tempo ispezionando i rami di Pero infetti non riesce molto difficile incontrare gli Eriofiidi che muovono su di essi con direzioni diverse, per cui mentre gli uni si trovano presto a portata delle nuove appendici, altri se ne allontanano.

Ciò ha fatto nascere il sospetto e l'idea, avanzata anche da più d'uno, della possibilità di una stazione, più tardi, degli acari sul fusto e sui rami suoi. Però ripetendo le osservazioni nell'autunno e al principio dell'inverno, non mi è più riuscito di trovare gli Eriofiidi sulle parti delle piante indicate.

Eguale attenzione ho portato verso la base dei fusti della pianta, e anche ivi non ho trovato acari, che non ho potuto vedere neanche sulle radici.

Osservazioni successive, per diverso tempo ripetute sulle foglie ancora sull'albero e sulle altre via via cadute sul terreno hanno portato ugualmente a resultati negativi.

Essendo stato comandato fuori di Firenze al momento di queste ricerche, ho dovuto interromperle. Ma mi riprometto di riprenderle e con maggiore intensità altra volta, per confermare quanto fino ad ora ho notato, e anche per vedere meglio sul modo di diffusione dell' Eriofiide da una pianta all'altra. Ad ogni modo però quello fatto mi serve in massima per affermare che le stazioni indicate per lo meno non sono quelle abituali dell'animale, che si trova ordinariamente già alla fine dell'estate riparato fra le perule delle gemme, nelle quali passa l' autunno e l' inverno e le fa trovare alterate nelle sue appendici nella primavera seguente.

Importanza economica.

Come ho altrove rilevato, generalmente si crede che le piante sulle quali l'*Eriophyes pyri* vive non soffrano per effetto della sua invasione, e ciò alcuni spiegano con l'avvenimento della produzione di nuove foglie sui rami, le quali dovrebbero sostituire a sufficienza le altre colpite dagli animali e rese da essi inattive.

Non è possibile convenire in questa linea di idee altro che nel caso di infezione incipiente, o per cause naturali avverse, insite

4

alla natura delle piante o estranee ad essa, ma che ne impediscono ugualmente la diffusione.

Diversamente si è visto, qui, nel Fiesolano, e nei colli circostanti, che da Fiesole si prospettano, come nelle Romagne, ed in altre località della penisola, dalle quali ho avuto comunicazioni ed accuse di gravi danni alle piante, e di perdita anche del raccolto.

Ma, come ho detto, il raccolto, oltre che per azioni indirette, sul fogliame, può venire compromesso per le punture e le galle che gli Eriofiidi determinano sui frutti, i quali si presentano vaiolosi alla superficie e non abboniscono, o restano deturpati tanto che la degradazione ne scema considerevolmente fino a distruggerne il valore, a meno che non si vogliano adibire per alimentazione del bestiame.

Come questo abbia luogo si spiega presto, ricordando il costume dell'acaro, che tende costantemente ad invadere il parenchima laminare delle foglie e quello sottoepidermico dei frutti ancora da poco allegati ed in ogni modo non più grossi di una castagna o di una grossa nocciuola, più raramente quando hanno la grossezza di una noce.

Ora ciò porta alla distruzione di una parte notevolissima del tessuto elaborante delle foglie, le quali, quando la invasione è grave, restano completamente compromesse per la economia della pianta.

Ciò che ha luogo per la prima foliazione si verifica per la seconda e la distruzione di queste foglie, dal punto di vista della loro funzione, riesce anche più nociva alla vita dei vegetali, giacchè sono quelle che sostengono ed attivano il grande lavorìo della organizzazione delle sostanze minerali provenienti con l'assorbimento radicale dal terreno, a primavera inoltrata e poco di poi.

Quest'acaro per tanto deve essere riguardato sia come nemico del frutto, sia come detrattore dell'attività del vegetale.

Piante nutrici.

Le piante di Pero, di Melo e di Cotogno e quelle stesse di Sorbo offrono nutrimento all'Eriofiide. Quelle preferite però sono

le piante di Pero, giacchè sopra di esse particolarmente si osservano le invasioni più estese ed i danni più notevoli alle foglie ed ai frutti.

Assai diverso però è il comportamento della specie rispetto alle differenti varietà di Pero, cominciando dalle forme strettamente selvatiche a quelle coltivate.

L'osservazione sulle piante selvatiche intanto porta ad affermare come rari, rarissimi e quasi nulli gli effetti su di esse; così come questo rilievo si conferma per le più comuni ed antiche nostre varietà coltivate, giacchè anche per queste è rara la presenza evidente degli *Eriophyes* e ad ogni modo quasi sempre limitata ai giovani germogli, che pullulano al piede della pianta o sul fusto.

Procedono diversamente le cose per le varietà più gentili attualmente in commercio e diffusamente coltivate, giacchè se fra queste alcune ripetono una parte almeno della immunità riscontrata per le forme selvatiche (Perastro) e per quelle comuni da noi coltivate, altre invece si trovano largamente infette e l'agricoltore nella necessità di difenderle, per non farle danneggiare.

Fra le migliori e più diffuse varietà poco molestate dall'acaro Berlese ricorda la *Pera del Curato,* la *Buona Crethienne Wiliams,* la *Napoleone,* l'*Allora,* la *Bergamotta esperine* e la *Beaufré Girard.*

Fra le poco o nulla resistenti si ricordano la *Bergamotta belga,* la *Butirra d'Aremberg,* d'*Amantes e Clairgeau,* la *Giuseppina des Malines,* la *Passe Crasanne,* la *Cetrone des Carmes,* la *Colmar d'Aremberg* e la *Doyenné d'inverno;* alle quali Sorauer unisce la *Butirra autunnale bruna,* l'*Autunnale giallo legno,* la *Invernale di Liegel,* la *Beauchamp,* l'*Edel Crasanne,* la *Moscata Argenson,* l'*Alice Baltet,* la *Bergamotta Hertrich* e l'*Associazione Verreins.*

A tutte queste per le diverse categorie indicate potrei unirne varie altre osservate nei pomarì della R. Scuola di Pomologia delle Cascine di Firenze e in altri di Toscana e di altre regioni d'Italia, dove sono stato per vario oggetto, ma non vedo ancora opportuno di farlo, perchè ancora non ho potuto, come avrei voluto, operare artificialmente il passaggio dell'acaro sulle diverse varietà esaminate; ciò che ritengo sia necessario, per dire della resistenza reale di una pianta ad una determinata infezione, specie poi quando si tratta di agenti della natura di quelli in esame.

Mezzi di diffusione.

Anche per l' *Eriophyes* del Pero, come per quello del Nocciuolo la diffusione più efficace si effettua a mezzo delle piante, e col trasporto di queste o col mettere a colonia i rami di quelle infette sopra i soggetti delle piante sane, come avviene appunto quando si fanno le operazioni di innesto tanto comuni nelle piante della tribù delle Piree o delle Pomacee.

Si comprende così che la diffusione dell'acaro, che trovasi nelle gemme, proprio nel tempo opportuno a tali operazioni, trova larga, pronta e sicura ragione di essere, tanto nel pomario, dove la infezione si trova e si fanno gli innesti, quanto nelle regioni da essa più lontane, sia con l'invio diretto delle piante belle e innestate, sia con le marze a gemme infette, che vengono d'ogni parte richieste e a tempo utile, per l'acaro, spedite.

Si comprende pure, per tanto, quanto giovi servirsi delle piante ottenute da seme di pero selvatico, e come la diffusione dell'acaro possa essere opportunamente ostacolata diffondendo marze di piante sane. Ma di ciò si dirà parlando delle misure di difesa contro questo Eriofiide.

Ora giova ricordare come le cause di trasporto, capaci di spostare la infezione da una pianta all'altra, sono per questa specie assai più efficaci per la fuoriuscita abituale degli Eriofiidi dalle loro galle al tempo delle generazioni, e per la stazione che essi sono costretti a fare sulle foglie prima di aprirsi la via verso l'interno di esse. Nel qual tempo, che non è breve, cadono fra l'altro le operazioni della spollonatura e della cimatura, i prodotti delle quali portati attraverso il pomario e depositati qua e là in un angolo o diversi punti di esso, servono assai bene per la disseminazione degli Eriofiidi. Di questi naturalmente, allora, molti vanno a male, ma molti arrivano anche a collocarsi sulle piante del pomario, che li nutrono e, per tal guisa, alle infezioni vecchie si uniscono le nuove, o si formano centri di infezione, ove prima non ne erano stati notati.

Ma a queste, che sono le cause di diffusione più abituali, bisogna unire le altre, casuali, dovute alla caduta delle pioggie abbon-

danti, le quali, quando coincidono con la migrazione degli acari da una foglia all'altra, su pei diversi rami della pianta, un gran numero vengono a trasportarne sul terreno, con le conseguenze presso a poco ricordate per la causa precedente, se non vengono affogati.

Eriofiide e micromiceti

Sarebbe inutile ripetere qui quello che è stato detto ancora per l'Eriofiide delle gemme del Nocciuolo, per le cause che lo favoriscano, o che lo molestino direttamente.

Passiamo a ricordare invece che se cause favorevoli esistono per la diffusione dell'acaro, ve n' ha pure non poche contrarie indirettamente. Fra queste sarà da ricordarne alcune di indole biologica, sulle quali non è stata portata ancora da altri la loro attenzione, e con quelle delle quali ad un certo momento le alterazioni prodotte dall'Eriofiide potrebbero ad un esame superficiale, essere confuse.

Al momento stesso, infatti, nel quale compariscono le pustole della vaiuolatura sulle foglie del Pero, determinate dall'acaro, sulle foglie della stessa pianta appariscono le altre riferibili al noto *Gymnosporangium sabinae,* e dato il color giallo arancio e la disseminazione e la zona foliare ristrettissima conforme, che tutte all'inizio assumono, la confusione, pel momento e per i pratici, non è fuori dei limiti del possibile.

Se non si fa bene attenzione alla natura delle alterazioni, la confusione più tardi, quando le pustole dell' Eriofiide sono disseccate ed annerite, può farsi con le alterazioni riferibili alle specie del genere *Sphaerella* e meno con quelle della *S. sentina* Fckl. che con le altre della *S. bellona* Sacc. e della *Stigmatea mespili* Sorauer, più particolarmente considerati; mentre che per le alterazioni sui frutti, quando questi anneriscono alla superficie vaiuolata vi è da guardarsi di confonderle con le croste, che sui giovani frutti stessi determina la presenza del *Fusicladium pirinum* assai più del *F. dentriticum* Fckl.

Ora, la confusione a parte, le indicate specie fungine avversano potentemente la diffusione dell'Eriofiide, giacchè questo, come re-

sulta da osservazioni ripetute, non si sviluppa là dove quelle dominano; e ciò al segno da non trovare più infezione nelle nuove gemme del Pero. Sicchè la cessazione dei danni per parte dell'acaro temuto può trovare anche la sua spiegazione nella diffusione dei micromiceti indicati.

Con questo, bene inteso, non propongo ad alcuno di servirsi di tali parassiti per combattere l'Eriofiide, anche perchè non sarebbe poi più facile liberarsi da quelli più che da questo, senza escludere che possa essere pur questa una via praticabile, quando non se ne trovi alcuna più economica, o più possibile e meno pericolosa, per aver ragione di altri animali fitofagi, sebbene questo non sia il caso, giacchè il mezzo, che a suo luogo sarà raccomandato contro l'Eriofiide è anche uno dei mezzi più potenti ed economici, per aver ragione, ad esempio, di uno, il più temibile, dei micromiceti indicati, il *Fusicladium pirinum* Fckl.

Resistenza.

Come per le cause parassitarie, anche per la resistenza alle cause nemiche sono scarse le notizie da presentare. Le osservazioni di Sorauer portano a ritenere che quest'Eriofiide sopravvive anche se sottoposto alla temperatura di — 18° R.

Per conto mio ho posto più di una volta i rami con gemme infette nel ghiaccio, e ve li ho lasciati anche per 15 giorni di seguito senza danno degli animali, giacchè esponendo poi le gemme alla temperatura di 20 a 30° C. essi escono dal loro torpore e si muovono agilmente quasi come quando si trovano nelle foglie.

Nell'acqua restano lungamente senza morire e riprendono anche dopo qualche ora dal momento della perdita apparente dei movimenti.

Il caldo pare che li molesti più del freddo, perchè oltre i 20° vi perdono la vita.

La luce diretta pare anche che li infastidisca, giacchè si agitano oltre l'ordinario e situati nella pagina ventrale delle tenerissime appendici, dove ne ho fatto cadere a centinaia, cercano subito di guadagnare quella opposta dove restano in buon numero a

pungere per penetrare se non l'abbandonano. In questo rilievo mi è parso di vederne un altro e cioè che gli acari male si adattano alle lamine delle foglie non turgide, nè penetrano quando quelle si afflosciano od appassiscono, come non vi restano se sono spiegate ed indurite.

Quando si trovano già nelle loro pustole non sono per questo meno sensibili al disseccamento delle foglie, che le portano, giacchè cercano di abbandonarle per cercarne altre, e lo fanno in tempo più o meno breve. Devo però osservare che ho potuto serbare questi animali per una diecina di giorni sopra le foglie appassite senza vederli morire e pronti ad approfittare dei giovani germogli vegeti e sani se ne hanno a portata.

Le mie osservazioni al riguardo son cadute di giugno e le ho potute controllare volta a volta anche col materiale, che intanto mi veniva spedito in esame, dall'egregio collega dott. Barsali, di Pisa, e da altri, dalle località diverse a suo luogo ricordate.

Questa notizia, fra le altre, serve ad avvalorare quanto abbiamo detto sulla efficacia dei mezzi diretti e indiretti di diffusione dell'Eriofide, il quale, come si intende, più è atto a resistere e più ha tempo innanzi a sè e modo per trovar riparo sulle sue piante nutrici, a larga mano disseminate per tutto, come si sa, pei vigneti, pei campi e pei prati, lungo le vie ed in altre località lontane e diverse assai da quelle adibite per la istituzione e l'impianto del pomario, dove gli animali si trovano in casa propria.

MEZZI DI DISTRUZIONE.

Distruzione delle foglie.

Come per la specie delle gemme del Nocciuolo fu indicata, la raccolta delle gemme, per l'Eriofiide della vaiuolatura delle foglie del Pero fu raccomandata con insistenza la distruzione delle gemme e con particolare riguardo quella delle foglie.

Traendo profitto dell'opera intelligente del compianto signor Zauli, Capo della coltivazione del Pomario alla R. Scuola di Pomologia, col mezzo degli alunni stessi della Scuola, ho fatto at-

tuare sopra un centinaio di piante cosiffatto suggerimento. È inutile dire dell'attenzione posta nella esecuzione, ma essa non valse ad impedire che l'Eriofiide si manifestasse ugualmente nel giugno, e più ancora nell'anno seguente. La qual cosa, per quanto in apparenza poco conforme alla logica, è tanto conforme ai fatti, che non oserei accedere ad un provvedimento simile, il quale non può sortire gli effetti desiderati se non si ripete due a tre volte di seguito sulle foglie della prima e della seconda emissione, senza guardare a raccolto e a disquilibrio della pianta nell'anno ed in quello successivo.

Non ho creduto di portare le esperienze sugli effetti della soppressione delle gemme, perchè si dovrebbero togliere tutte, e questa è più cosa che economicamente sia pensabile, ma non da porsi ad effetto. Nel caso vi sarebbe non da sopprimere le gemme soltanto, ma da togliere addirittura i rami, che le portano, per sopprimere sicuramente, d' inverno, tutta la infezione e spendere meno, obbligando la pianta a dar nuovi germogli sui rami tagliati, i quali restano sicuramente immuni dalla infezione. Questo ho potuto vedere nel giardino dell'Ortone (Firenze) dove per altra ragione pure fu eseguito il taglio invernale dei rami delle piante.

Acqua di calce.

Portando gli Eriofiidi a contatto di questo liquido non muoiono, come ho potuto accertarmi in ripetute prove di laboratorio.

Bagnando con esso i rami e le piccole foglie del Pero, fino a renderle bianche nella pagina inferiore, che è quella per la quale gli acari penetrano, la limitazione nella diffusione di quelli non è dubbia. La difficoltà però sta nel ricoprire a modo i rami con le gemme e i frutti, nonchè la pagina delle foglie indicata, la qual cosa è ostacolata anche dalla necessità di adoprare liquido denso, carico di calce, mentre le pompe non si prestano a somministrarlo.

Gesso.

Ho adoprato anche questa sostanza invece della calce. Dove ho potuto immergere i rami entro pentole di liquido gli effetti sono stati

ottimi; ma questo non si può fare con le pompe e però nè latte di calce, nè gesso sono pratici allo scopo desiderato.

Calce e gesso in polvere.

Queste sostanze riescono perfettamente inattive contro l'acaro. Ma avendo visto che i liquidi malgrado la loro inefficacia diretta, pure meccanicamente, depositando materiale, riuscivano ad ostacolare notevolmente la diffusione dell'Eriofiide sulle foglie, volli tentarne la prova. Ma i resultati non sono raccomandabili, perchè le foglie non prendono polvere dalla pagina inferiore e quella che resta nella superiore non arreca molestia agli animali indicati.

Zolfo.

Pochi autori parlando della difesa contro Acari ed Insetti non fanno parola dello zolfo. Ma effettivamente questo non distrugge con la sua polvere gli Eriofiidi, i quali hanno sempre tempo e modo di allontanarsene.

Taluni parlando della difesa contro gli Eriofiidi ne parlano anche bene, ma si limitano spesso ad affermare la efficacia di questa sostanza, per esperienza d'altri il più spesso, e senza esperienze dirette a darsi ragione dell'avvenimento.

Noi osserviamo che come la calce e il gesso, anche lo solfo non resta nella pagina inferiore delle foglie del Pero e non ne garantisce per ciò in alcun modo la immunità, neanche quando, seguendo la biologia le solforazioni si compiono al momento della uscita degli Eriofiidi dalle pustole, per porsi in cerca delle nuove appendici e dei frutti da invaiuolare.

Polisolfuri alcalini.

Non si può dire altrettanto dei composti alcalini dello solfo, per ciò che ha riguardo con i polisolfuri di potassio e di sodio, ricordati già nella difesa contro l'Eriofiide delle gemme del Nocciuolo.

Sarebbe inutile ripetere qui, contro l'*Eriophyes pyri* quanto è stato precedentemente osservato sull'altra specie, giacchè in tutte

le prove ripetute non ho trovato differenze sensibili, adoprando sempre sostanze in combinazione organica.

Sopra piccole piante, infatti, ho potuto vedere che irrorandole diverse volte di seguito al momento della fuoriuscita degli acari, questi morivano in gran numero mano a mano che si colpivano ed il togliame nell'estate restava quasi immune, e così nell'anno successivo.

Solfocarbonati alcalini.

I liquidi che si ottengono con queste sostanze sono pronti nella distruzione più degli stessi polisolfuri, particolarmente, a parità di circostanze, quando si adoprano anch' essi, come quelli, in combinazione organica.

Solfocarbonati alla nicotina.

Sono efficacissimi, ma non più di quelli preparati senza nicotina, la quale fu da me aggiunta al primo liquido composto nelle esperienze fatte prima del 1900, contro gli Eriofiidi, allo scopo di lasciare sulle foglie una sostanza deleteria, che continuasse ad agire anche quando l'azione del solfuro di carbonio fosse cessata, con la decomposizione del solfocarbonato in solfo ed altre sostanze. Siccome, per altro, le esperienze stesse, furono prima dirette a limitare l' Eriofiosi delle foglie della vite, l'aggiunta della nicotina aveva tutta la sua ragione d'essere, per vincere l'ostacolo che si frapponeva all'azione utile della sostanza e gli animali che dovevano restare offesi, alludendo così al feltro tricomatoso, che si forma nella pagina inferiore della foglia delle viti infette e che mette a sicuro riparo gli animali, che lo formano dalle comuni sostanze chimiche adoprate per colpirli. Ma questa difficoltà non esistendo ora, non vi è bisogno neanche della nicotina, che si può sopprimere come cosa superflua attualmente ed eccessivamente costosa.

Polisolfuri carburati.

È un nostro nuovo composto insetticida, il quale in combinazione organica, come lo abbiamo adoprato, doventa il vero specifico per la distruzione degli Eriofiidi.

Esso alle soluzioni del 30 al 20 per 1000 spiega un' azione deleteria veramente sorprendente su di essi e non soltanto su quelli della vaiuolatura delle foglie del Pero e delle gemme del Nocciuolo, ma anche sugli altri, come diremo in altre note, che saranno pubblicate al riguardo. Ma stando ora sempre alle due specie in discorso si aggiunga che uguali effetti su di esse si ottengono con le soluzioni al 18, al 15, al 12.... fino al 5 per 1000 di materia attiva (polisolfuro) ed 1 a 2 per 1000 di carburo d'idrogeno in quantità diverse di oleati, stearati di glicerina, ecc.

Polisolfuri resinati.

Sono attivissimi i liquidi preparati con queste sostanze contro gli Eriofiidi, tanto che riescono negli effetti di poco inferiori agli altri precedentemente ricordati. Bisogna però regolar bene la materia resinosa e in stato tale da non riuscire ad aggravare le molestie, che polisolfuri e materie resinose, mal preparate, possono portare sulle piante. Ma di ciò dirò meglio nelle note successive, che verranno anche a questo riguardo pubblicate.

Polisolfuri resinocarburati.

Convenientemente preparati danno liquidi che anche molto diluiti spiegano una grande efficacia su tutti gli Eriofiidi, mai però più di quella riscontrata con i polisolfuri carburati in combinazione organica, i quali per di più, saputi adoprare, non riescono molesti come quelli resinati per le piante: condizione questa che è da tenere ben presente nella scelta dei mezzi, per la liberazione dei vegetali.

Eriofidifughi.

Fin qui le sostanze indicate per combattere gli Eriofiidi sono tutte ad effetto pronto, immediato o quasi, fatta eccezione per i depositi, che taluna lascia sulle piante e per diverso tempo, a causa della natura della combinazione nella quale la sostanza attiva è adoprata.

Ora con le sostanze eriofidicide noi ci proponiamo di preparare liquidi tali da conservare l'azione distruttrice immediata o quasi, sopra ricordata, e da averne altra per i loro ingredienti, da riuscire ostacolo lungo ed efficace contro gli animali stessi, per modo da non permettere loro di permanere sulle parti delle piante ospitate.

Questo resultato nelle esperienze preliminari noi lo abbiamo ottenuto adoprando gli eriofidicidi con zolfo, ed una serie considerevole di altre sostanze, delle quali, per non prolungarmi qui anche di più, tratterò nelle contribuzioni successive alla distruzione delle altre specie di Eriofiidi e di acaridi planticoli nocivi in generale.

Per procedere intanto alla difesa delle piante dagli Eriofiidi mercè l'azione combinata di liquidi e polveri si può operare in due modi : mescolando insieme sostanza liquida eriofidicida e zolfo, o irrorando prima con l'eriofidicida le piante infestate e solforando subito dopo le piante sulle quali si vuole impedire l'accesso e la vita agli animali in parola.

Ora come si sa, lo zolfo non è solubile in natura, in alcun modo, nell'acqua, nè vi si può sospendere, giacchè va costantemente a fondo, ed in questo stato di cose, non sarebbe possibile distribuirlo sulle piante a mezzo delle pompe irroratrici. Ma a questo inconveniente ho provveduto da anni, sciogliendo nell' acqua una certa quantità di sapone, la quale come eccipiente emulsivo, fa sì che lo zolfo resti sospeso nell'acqua e bagnandolo completamente si mescoli a questa per modo da potersi distribuire con le pompe, come si fa dell'acqua, sulle piante.

Di questi due modi di combinare le azioni delle sostanze indicate, uno importa maggior mano d'opera, aspersione e solforazione,

l'altro importa la spesa di una lieve quantità di sapone nella preparazione dell'eriofidifugo. Il primo è di azione più potente e più duraturo del secondo, e però essi non si possono sostituire a caso; e così per spiegarmi dirò che dove un lieve strato di zolfo basta a tenere in rispetto le piante; dove il periodo della difesa è relativamente di breve durata, lo zolfo si può unire al liquido eriofidicida; diversamente si seguirà il metodo di irrorazione seguita da solforazione immediata.

Non sarà ora fuori luogo il ricordare che lo strato di zolfo che si forma nell'uno e nell'altro modo resiste per molti giorni all'aria, ma quello per solforazione preceduta da irrorazione è tale da resistere anche a qualche acquazzone.

L'anno ora decorso, per ultimo, ho potuto vedere, nel fatto, che i germogli di Pero e di Olivo così trattati nella primavera e nell'estate presentavano lo strato di zolfo evidente ancora nel settembre e nell'ottobre. Quando poi, come negli altri anni, non sono cadute pioggie, o queste non avevano notevole forza, durata ed importanza, la quantità di zolfo aderente sulle piante non era dopo assai diversa da quella fattavi aderire.

Tempo opportuno per la difesa.

Per avversare gli Eriofiidi delle gemme del Nocciuolo bisogna vedere di immunizzare le piante prima o al momento nel quale si inizia la emigrazione degli animali dalle vecchie gemme deformate, verso la base di esse stesse e le formazioni nuove, che cercano poco per volta di guadagnare per infettarle. Sicchè il mese di maggio, in base alle osservazioni biologiche fatte, sarebbe il mese nel quale si dovrebbe operare, tenendo conto della latitudine, della posizione ed esposizione del terreno e dell' andamento della stagione, le quali cose potranno far anticipare o posticipare ogni volta il tempo delle operazioni di almeno una dozzina ad una quindicina di giorni.

Eguale attenzione bisogna avere nella difesa delle foglie e dei frutti del Pero, con quest' avvertenza che dove le varietà delle piante portano attacchi anche sui frutti, la difesa si inizia all'aper-

tura delle gemme e appena la fecondazione è avvenuta, per non disturbarla, e si ripete di nuovo qualche giorno prima che dalle galle lenticolari delle prime foglie spiegate comincino ad uscirne gli acari.

Nel caso dei Nocciuoli tutta la chioma della pianta deve essere completamente irrorata. Per la difesa del Pero e delle altre pomacee ricordate, invece, siccome gli attacchi per parte degli Eriofiidi han luogo sulle cellule dell'epidermide inferiore o dorsale, è la pagina inferiore delle appendici che deve essere immunizzata, e però l'uso di polverizzatori a ciò preordinati non ha bisogno di essere raccomandato, investendo sempre le estremità dei rami ai quali la infezione mira costantemente dalla primavera all'estate.

Quanto alla sostanza da presceglière quelle ultime indicate, ad azione eriofidicida ed eriofidifuga sono le indicate, prese nella quantità dell'1 °|₀ per quello che è materiale di soluzione, mentre che per la quantità dello zolfo gli interessati si regoleranno secondo che il tempo decorre piovoso o meno, ed a norma della durata presumibile della uscita degli Eriofiidi dalle galle delle prime foglie invaiuolate sebbene sia pensier mio che la zolforatura convenga che sia energica, per non lasciar adito di sorta a scampo della infezione.

E questo mi par che basti per ora; in seguito le nuove esperienze e quelle che saranno per fare gli interessati, permetteranno di dare alle istruzioni la perfezione desiderata.

Firenze, 1.° Gennaio 1910.

BIBLIOGRAFIA

ALFONSO FERDINANDO. — *Monografia sul Nocciuolo.* Palermo, 1886.

BERLESE A. N. — *La Fitoptosi del Pero. Struttura e sviluppo degli Acarocecidi del Pero.* (« Rivista di Patologia vegetale », V. I, n. 1. Padova, 1882).

BERNARD CH. — *Les maladies du Thé causées par des Acariens.* (« Bulletin du Departement de l'Agriculture aux Indes néerlandaises », n. 23). Buitenzorg, 1909.

CANESTRINI GIOVANNI. — *Prospetto dell'Acarofauna italiana,* Parte V. (Famiglia dei Phytoptini). Padova, 1892.

DEL GUERCIO G. — *Nuove Relazioni della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze,* Serie Prima, n. 4. Firenze, 1902.

ECKSTEIN KARL. — *Pflanzengallen und Gallentiere* (*P. piri*). Leipzig, 1891.

GREEN. — (Vedasi: BERNARD CH.).

KIRCHNER O. und BOLSTHAUSER H. — *Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen.* (« Pockenkrankheit des Birnbaumes », Taf. XIII). Stuttgart, 1899.

LINDROTH J. I. — *Fürlands eriophyider (Eriophyes piri et E. piri variolata Nalepa*), 1889.

LÖW FRANZ. — *Ueber Milbengallen (Acarocecidien) der Wiener Gegend.* (« Sitzung vom. », 4 November. 1871).

IDEM. — *Beiträge zur Naturgeschichte der gallmilben* (*Phytoptus* Duj), loc. cit. 1873.

MANN. — (Vedasi: G. WATT. M. B.).

MASSALONGO CARO. — *Acarocecidî della Flora veronese.* (« Giornale Bot. Ital. », 1891).

NALEPA. — *Eriophyidae (Phytoptidae).* Berlin, 1898.

IDEM. — *Die Anatomie der Phytopten.* (« Sitzung sb. d. Kais. d. Wiss. math. naru. ». November, 1887.

NEWSTEAD ROBERT. — *The curant bud-mite or Currant Gall-mite* (dal « Journal of the Royal Horticultural Society »). London, 1901.

PORTES L. e F. RUISSEN. — *Traité de la Vigne et de ses produits,* T. III, *(.... Ennemis de la vigne. Moyens de les combattre).* Parigi, 1889.

RIBAGA COSTANTINO. — *Principali Acari nocivi alle piante coltivate.* (« Bollettino di Entomologia agraria ». Padova, 1904).

SORAUER PAUL. — *Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Zweit, neubearbeit. Unflage.* Berlin, 1886.

TAYLOR M. ADELAIDE. — *Descriptions and life-histories of two new parasites of the black currant mite.* (« Journal of Economic biology », Vol. 4, n. 1),

TARGIONI TOZZETTI AD. — *Erinosi del pero.* (Relazioni intorno ai lavori della R. Staz. di Entom. Agr. di Firenze per l'anno 1875). Roma, 1876. — *Nocciuolo.* (Relaz. ecc. per gli anni 1883-85). Roma, 1888.

IDEM. — *Appendice alla memoria « Sopra alcuni rapporti delle coltivazioni cogli insetti e di due casi di infezioni del Nocciuolo e dell' Olivo per cagione di insetti ».* (R. Accad. dei Georgofili. Firenze, 1° Marzo 1885).

THOMAS F. A. W. — *Beitrag. zur Kenntnis der Milbengallen und der Gallmilben etc.* (« Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften ». Band. 42, 1873).

TROTTER ALESSANDRO. — *Osservazioni e ricerche sulla malsania del Nocciuolo in provincia di Avellino.* (« Redia », Vol. II. Firenze, 1904).

VALÉRY MAYET. — *Les insectes de la vigne,* 1890.

VATT and MANN. — *The Pest and Blights of the Tea Plant* (ed. sec.). Calcutta, 1903.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 16 Novembre 1910.

INTORNO AD ALCUNE CAUSE NEMICHE
DEL FLEOTRIPIDE DELL' OLIVO

Note preliminari di G. DEL GUERCIO

Iniziando nel decorso anno le ricerche sulla biologia del Fleotripide dell'Olivo, in Liguria, mi son potuto accorgere che le forme della serie larvale e ninfale del molestissimo insetto son fatte segno agli attacchi per parte di varie cause nemiche, non note alla scienza, delle quali ora piacemi di dare un brevissimo cenno preliminare.

Le cause nemiche del Fleotripide in esame sono tutte d' indole biologica, e di esse due ad azione interna ed una, molto comprensiva, ad azione esterna, predatrice od esogena.

Delle due cause di distruzione del primo gruppo una è di natura animale e ad un certo momento i suoi rapporti con la vittima sono espressi chiaramente dalla figura 1.

La forma del Fleotripide parassitizzata è quella di una sua penultima che, mutando, mette capo all'ultima forma larvale e poi alla proninfa della serie ninfale, e che quando non è colpita dal parassita appare di color cremeo più o meno volgente al verdognolo o al giallognolo; mentre quando è parassitizzata assume una colorazione rosso miniata, non propria ad essa.

L' esame microscopico, infatti, mostra che nella sua cavità somatica trovasi la larva del parassita, in ultimo (1) a lati quasi

(1) Per quanto tozza, prima appare fusiforme ed a contorno, che sarà altrove nettamente disegnato.

paralleli, arrotondata alle due estremità, apparentemente depressa, abbastanza nettamente segmentata, la quale, esaminata a luce diretta, si presenta di quel colore miniato chiaro, bellissimo, che ad occhio nudo dà alla vittima la tinta non propria sopraindicata.

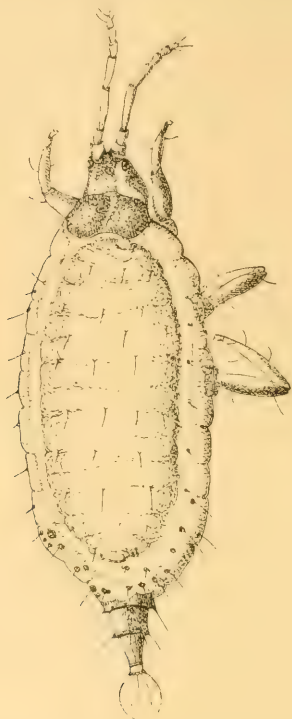



Fig. 1. — Forma larvale gialla di *Phloeothrips oleae* contenente un piccolissimo imenottero parassita (Calcidide).

A luce diretta infatti si distingue esattamente il colore vero della forma del Fleotripide inguinata e quello del suo distruttore, che può comunicarle la sua colorazione, perchè, come si vede dalla figura, ne occupa quasi intera la cavità somatica, andando dallo spazio protoracico a quello del quarto somite addominale circa.

Sarà inutile rilevare come il parassita distrugga, in ultimo, per nutrirsi tutti i visceri della vittima, della quale non resta che la spoglia posta bene in vista dalle serie trasverse delle macchioline

chitiniche sormontate dai peli rigonfiati alla sommità, che si scorgono sopra i segmenti di essa. Dirò invece che, assumendo la vittima, per effetto del parassitismo, anticipatamente il colore croceo o giallo arancio, che è proprio delle forme ninfali dell' insetto, il

Fig. 2. — Forma larvale gialla dello stesso insetto colpito di infezione microbica per la natura sua come nella fig. 2a.

parassita e gli effetti della sua presenza nelle infezioni per parte del Fleotripide sono potute completamente sfuggire finora, e sfuggire non pure alla schiera valorosa degli osservatori, che sonosi occupati dell' insetto, ma per fino al Rondani, che nei Tisanotteri ha ricercato e negli altri insetti i rapporti biologici, dei quali ci stiamo ora occupando.

Quanto alla natura del parassita esso, malgrado le presentate apparenze di un dittero, allo stato di larva, è viceversa un elegante Calcidide del quale mi occuperò non appena avrò ottenuto

in buon numero le forme perfette ed allora pure darò la descrizione e la biologia in rapporto al Tisanottero.

E veniamo alla seconda causa nemica endogena, che determina la morte del Fleotripide.

Essa non si riferisce ad insetti, come quella prima indicata, ma a microbî sferici, estremamente piccoli, con un punto centrale più chiaro, nei quali, se non fossero molto più piccoli, si potrebbe essere indotti a vedere una rappresentanza del noto *Streptococcus bombycis,* se non di un *Micrococcus.*

Le colture da fare al riguardo, diranno quello che della natura generica e specifica della causa si dovrà pensare. Ora mi basterà osservare e dare per certo che le giovani forme del Fleotripide colpite da essa si presentano come tumefatte, tendono ad inflaccidire e muoiono.

La figura 2 dà un esempio del come le larve colpite e prossime a trasformarsi restano morte, mentre la figura 3 serve ad indicare la dimensione dei microbî all' ingrandimento $^4/_7$ Kor.

Le larve del Fleotripide infette d'abitudine non restano negli ultimi momenti della vita ricoverate nelle solite escavazioni del Punteruolo, giacchè se ne allontanano, cercando luoghi di quelli più remoti e nascosti.

La terza causa di distruzione contro il Fleotripide, come abbiamo detto, è ad azione esterna e molto più comprensiva della prima, giacchè mentre l'una ha rappresentanze di Imenotteri e Micromiceti, questa estende i suoi rapporti dagli insetti predatori agli altri Artropodi, altra volta accennati, come *Hemerobius, Chrysopa, Inocellia, Polyxenus,* etc., sui quali occorre ritornare ed indugiarsi di più nella osservazione, per darne notizia più precisa.

Certo è per ora che le forme del Fleotripide colpite dai predatori si presentano variamente offese e mutilate nel corpo, il quale talvolta serba le varie appendici al loro posto, tal' altra si trova con queste distaccate e altre volte gli insetti non si trovano affatto, a seconda del costume e dei mezzi che i predatori diversi impiegano a danno della vittima.

Ciò posto come di cosa ormai fuori dubbio, per tutte e tre le cause di distruzione sopraindicate, passiamo a rilevare che in Li-

guria, appunto, la diffusione del Fleotripide non ha luogo per tutto egualmente, nè permane per tutto sempre ed egualmente dannosa. Vi è poi chi afferma, per di più, che sono bastate, talvolta, in certe località, le semplici buone cure di coltivazione, per liberare le piante dalla soggezione del Fleotripide, e però da non occuparsene più che tanto.

Ognuno può vedere sperimentalmente quello che si può sperare contro l' insetto con le operazioni colturali, da sole, e con le spuntature generali diversamente combinate con le azioni di varie sostanze insetticide e dei parassiti, per dare a tutti la sodisfazione desiderata, e a me la persuasione di campare o meno dai criterî, che fin dal 1896 ho posto innanzi, per la difesa dell' Olivo dal Fleotripide.

Vediamo ora, invece, di tendere alla spiegazione della varia vicenda delle infezioni di Fleotripide in Liguria, e notiamo che, verso la fine del 1908, recatomi a visitare le olivete capitozzate e sottoposte all'azione degli insetticidi, per difenderle dall' insetto, vi trovai i segni manifesti di una infezione incipiente, che, col concorso di altre circostanze favorevoli, avrebbe potuto in poco tempo ridurre le piante di nuovo a mal partito, frustrando per tal guisa l'effetto benefico, che indubbiamente la difesa fatta ha potuto portare in quella località.

Impressionato spiacevolmente del fatto, ripetei la ispezione, portando l'attenzione più particolarmente sulle piante del fondo del burrone e quelle a mezzo della costa, che prospetta il ponte Armella al disotto della mulattiera che da Villatalla porta a Praello e ai Mulini di Prelà, le quali, come tutti allora avevano notato, presentavano traccia più evidente della presenza dell' insetto.

Malgrado la stagione inoltrata trovai qualche larva prossima o quasi a divenir ninfa ed in esse mi parve di vedere la tinta rossiccia accesa suindicata, che non ricordavo bene di aver visto altre volte nella bella stagione. Sono quelle larve che ho trovate infette, e sono anche le piante dalle quali le presi, che quest'anno ho trovato quasi senza traccia di infezione, la quale appare ridottissima anche nella maggior parte dell'altra zona capitozzata, sotto Villatalla.

Questi sono i fatti.

Se due anni or sono avessi avuto la possibilità di restare sul posto, per allargare le ricerche e tener dietro all' avvenimento, potrei dire se il miglioramento constatato si debba attribuire alla presenza delle cause nemiche indicate esclusivamente o parzialmente, e se per caso la parte maggiore dell'utile non si debba attribuire ad agenti fisici contrarî alla diffusione dell' insetto; giacchè in quelle località i forti acquazzoni e gli abbassamenti di temperatura improvvisi non sono rari, come non sono rari i passaggi da giornate di freddo intenso ad aria movimentata, a giornate tiepidissime, quasi calde e calme anche durante l' inverno, e queste cause naturali di perturbazione, essendoci devono agire, e contribuire certamente a variare le vicende dei rapporti fra Olivo e Fleotripide nella Liguria (1).

Vedremo in seguito in quale misura esse entrino e se dobbiamo realmente vedere in esse soltanto, per caso, la ragione dell'attenuazione dei danni e la scomparsa del Fleotripide dalle olivete, le quali, secondo il pensiero molto superficiale di taluno, verrebbero liberate per dato e fatto delle operazioni colturali note nelle località.

Dal R. Laboratorio di Entomologia Agraria
Villatalla, Febbraio, 1910.

(1) Da osservazioni fatte alla fine del volgente ottobre resulta che il Calcidide non abbandona il Tisanottero sua vittima e ne arriva a distruggere fino al 90 % circa.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 16 Novembre 1910.

Dott. **PIETRO BUFFA**

LIBERO DOCENTE IN ZOOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PISA

STUDI
INTORNO AL CICLO PARTENOGENETICO

dell' *HELIOTRIPS HAEMORRHOIDALIS* (Bouchè)

I. — **Introduzione.**

Le notizie riguardanti la biologia dei Tisanotteri in generale, che noi possiamo trovare nei lavori che trattano di questi peculiari insetti, sono scarse, sempre incomplete e spesso poco esatte, dimodochè molte lacune noi abbiamo da lamentare nella conoscenza di questo argomento. Queste lacune io mi sono proposto di riempire un poco alla volta ed a questo scopo, per cominciare, ho istituito delle ricerche sopra un Tisanottero Terebrante l'*Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouchè).

Pochi sono gli autori che si sono occupati *ex professo* della biologia dei Terebranti: Hinds (31) il quale ha fatto qualche interessante osservazione sull'*Anaphothrips striatus* (Osb.) che è, come la nostra specie, partenogenetica, Jordan (20) che si è occupato abbastanza estesamente del *Parthenothrips dracaenae* (Heeg.) e Russell (42) il quale in un pregievole lavoro dà delle notizie intorno alla biologia della specie di cui si tratta nel presente lavoro, e riferisce i risultati di varie esperienze fatte per combattere questo parassita. Per i Tubuliferi Froggatt (35) dice poche parole intorno alla larva ed alla ninfa di una grossa specie, che

vive in Australia, l'*Idolothrips spectrum* Halid. Del Guercio (32) ha descritto le forme giovanili e l' adulto del *Phloeothrips oleae* (Costa). Haliday (6) presenta delle figure di forme larvali e ninfali di alcuni Tisanotteri, le quali per altro sono troppo piccole e quindi così poco dettagliate, che non servono allo scopo. Infine qua e là in altri lavori, che io credo superfluo il citare, troviamo nominate e spesso riprodotte le forme giovanili di Tisanotteri, che mi riescirebbe difficile di identificare.

Nella scelta del materiale adatto per questo studio mi sono imbattuto in una specie a ciclo partenogenetico e fino ad ora mi è venuto meno il maschio, per quanto io abbia anche cercato di ottenerlo, creando artificialmente a questi insetti degli ambienti diversi. Se il caso ha voluto tenermi nascoste le nozze di questi peculiari insetti, giacchè non si può escludere a priori che il maschio in certe date condizioni faccia la sua comparsa, pure non credo meno interessanti i risultati che ho potuto ottenere.

Mi riesce cosa grata il porgere i miei ringraziamenti al professore Grassi per avere messo a mia disposizione tutti i mezzi di studio, dei quali è fornito il laboratorio da lui diretto e per l'interessamento che ha preso per queste mie ricerche.

II. — **Materiale.**

La scelta del materiale adatto deve essere cura precipua per per chi vuole avere buoni resultati dalle proprie ricerche. Fra tutte le specie italiane di Tisanotteri Terebranti che io conosco, ho scelto l'*Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouchè) perchè certamente è quella che più si presta per ricerche d'indole biologico, per le seguenti ragioni :

1.° perchè è una delle specie più diffuse che io conosca, e perchè, essendosi adattata alla vita nelle serre, si può trovare anche d' inverno in tutte le sue forme ;

2.° perchè in condizioni normali essa continua senza interruzione il suo ciclo di vita sempre sulla stessa foglia, finchè questa le dia sufficiente nutrimento e sia in condizione da custodire nei suoi tessuti le uova ;

3.° perchè tra le numerose piante sulle quali essa vive e si moltiplica, il *Viburnum Tinus* L. è la prescelta e questa per le ricerche offre il grande vantaggio di essere una pianta a foglie sempre verdi. Queste si possono quindi avere anche nell' inverno e, conservate convenientemente in ambiente umido, resistono a lungo al disseccamento anche se staccate dalla pianta.

Il sistema ideato dal prof. Grassi, di usare cioè per questo genere di ricerche le capsule Petri, offre grandi vantaggi. Esso facilita molto lo studio di tutti i più minuti particolari della vita di questi insetti che si possono in questo modo sorvegliare quando si voglia.

Ho cominciato le osservazioni alla metà di novembre del 1908 col mettere in alcune capsule sopra foglie di *Viburnum* molte femmine, proninfe e ninfe tolte da una pianta di *Viburnum* che si trovava all'aperto nel giardino di questo laboratorio.

Questi insetti non si sono affatto risentiti dal nuovo ambiente, anzi le proninfe e le ninfe sono diventate, benchè lentamente, immagini; alcuni adulti hanno subito incominciato a deporre le uova ed altre hanno continuato l' ibernazione e soltanto verso la primavera si sono accinte alla deposizione delle uova. Dal novembre 1908 fino ad oggi (cioè per 23 mesi) si sono sempre moltiplicate partenogeneticamente nelle stesse capsule, senza altra preoccupazione da parte mia che quella di cambiare, quando si era reso necessario, le foglie e di inumidire ogni qual tratto la carta bibula del fondo. Le foglie conservate convenientemente in capsula nella stagione invernale si mantengono verdi anche per quattro o cinque mesi, nell'estate invece deperiscono in 15 o 20 giorni. Dopo poche ore che una foglia fresca è stata messa nella capsula sopra le vecchie, essa viene invasa dalle larve e dagli adulti; le prime cercano il nutrimento, le seconde vi cercano il nutrimento ed il luogo adatto per la deposizione delle uova. Le proninfe e le ninfe, che, come vedremo non si nutrono affatto, restano indifferentemente anche sulle foglie guaste o secche.

Ho potuto seguire *de visu* tutti gli stadii del ciclo di vita partenogenetico di questo insetto ed assistere alle strane abitudini di esso e delle sue forme giovanili, osservandole col microscopio binoculare Zeiss. Per i forti ingrandimenti ho usato una lente

che concentrava i raggi di una lampada nel campo del microscopio. Anche nelle manipolazioni necessarie per i preparati mi è riuscito di grande vantaggio questo istrumento.

Ho fatto i disegni con la camera lucida Abbè.

Per la fissazione dei pezzetti di foglia contenenti le uova o gli embrioni ho usato con maggior vantaggio il liquido di Flemming; per la fissazione delle forme giovanili e dell'adulto ho usato più che tutto il liquido di Zenker, previa puntura dell'oggetto.

III. — Sguardo storico-bibliografico.

La specie, della quale mi occupo in questo lavoro, è stata per la prima volta descritta nel 1834 da Bouchè P. Fr. (1) che l'ha raccolta nelle serre a Berlino e l'ha chiamata *Thrips haemorrhoidalis.*

Riporto qui la descrizione originale:

Mattschwarz, linienförmig, flach; Fühler und Beine gelblich; Schenkel und die Basis der Flügel weiss; die letzten Hinterleibsabschnitte roth. Länge $^1/_2$ Linie.

Er ist linienförmig, flach, mattschwarz, rauh. Der rundliche Kopf mit vorgequellenen Augen. Die Fühler sind fadenförmig, sieben gliedrig, so lang wie der Thorax, gelb, die beiden ersten und die beiden letzten Glieder sind schwarz-braun; das Wurzelglied ist sehr klein rundlich, das zweite dick, rundlich, das dritte dünn, lang, umgekehert kegelig, viertes und fünftes elliptisch, sechstes rund, etwas dicker, siebentes borstenförmig. Thorax oval, flach; Beine kurz, blassgelb, mit weisslichen Hüften und Schenkeln. Die Flügel gelbbraun mit weisser Basis.

Hinterleib langlich, hinten zugespitzt, auf dem Rüken mit tiefer Längfurche. Er hat sieben Abschnitte, welche geringelt sind und graue Einschnitte haben; die letzten 2-3 sind roth.

Die Larve gleich; Hinsichts der Gestalt, dem vollkommenen Insechte nur dass die Flügel fehlen. Sie ist blass gelb. Am After hat sie eine grosse durchsichtige, mit sehr heller Flüssigkeit gefüllte Blase. Die Eier sind rund weisslich.

Das Vaterland ist vermuthlich Amerika. Er wohnt bei uns in den

Treibhäusern, sowohl in den warmen als temperirten auf mehreren Pflanzenarten. Er richtet grossen Schaden an, indem er an der Unterseite die Blätter aussaugt, und sie dadurch enkräftet.

La descrizione lascia a desiderare, perchè è in più punti poco esatta. Infatti l'autore novera 7 articoli delle antenne e invece sono 8; 7 segmenti dell'addome che sono, come ho fatto conoscere, 11; parla di « *tiefe Längsfurche* » esistenti nella parte dorsale dell'addome dell'immagine, delle quali noi non troviamo traccia, e infine descrive come rotonde le uova che, come vedremo, sono reniformi ecc. Pur tuttavia dal complesso si capisce abbastanza chiaramente, che l'autore voleva descrivere la specie da me presa in considerazione, e perciò, senza esitazione, essa spetta a Bouché.

1836. Halyday A. H. (2) fonda il nuovo genere *Heliothrips* con la specie *Adonidum*, che è sinonima con la nostra.

1838. Burmeister H. (3) a pagina 412 descrive brevemente questa specie ripetendo più che altro le cose dette da Bouché (1). Parla di 8 articoli delle antenne e dice che la larva ha due piccoli occhi semplici (?). Mette in sinonimia la specie di Haliday (2).

1852. Haliday A. H. e Walker Fr. (6), a pagina 1102 del loro lavoro dicono poche parole intorno a questa specie e riguardo al suo *habitat* dicono: *In vaporariis Europae, sub foliis Malvacearum, England.* Fra le note fatte ad inchiostro dall'Haliday stesso a una copia di questo lavoro, che egli ha regalato al Targioni-Tozzetti e che esiste nella biblioteca della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, si legge: *In Italia vulgatissima sub foliis viburni tini etc.* Nella Tav. VI alla figura 13 presentano quattro dettagli dell' apparecchio boccale e delle antenne dell' adulto.

1852. Heeger E. (7) da pagina 473 a pagina 477 raccoglie alcune sue osservazioni originali sul modo di vita, sulle forme giovani ed adulte dell'*H. haemorrhoidalis*, che egli ha trovato tutto l'anno sul *Ficus retusa* e sulla *Begonia zebrina* nelle serre dell'orto botanico del castello di Schönbrunn presso Vienna. Questo autore ci fornisce alcuni dati che sono degni di attenzione ed altri che sono poco esatti. A pagina 474 dice: *Das Insect nimmt gewönlich des Nachts Narung zu sich und begattet sich.* La prima osservazione non è esatta, poichè ora è facilmente constatabile, che tutte le forme giovani ed adulte di questa specie si nutrono durante

tutta la giornata. Riguardo all' accoppiamento, che secondo quest'autore avverrebbe comunemente di notte, io non so cosa dire, dal momento che tutti gli autori, che si sono occupati di questa specie, sono concordi nel notare la mancanza del maschio ed Heeger stesso lo nomina soltanto senza descriverlo. Più sotto dice: « *Das befruchtete Weibchen legt die Eierchen meistens einzeln an die Unterseite der Mittelrippe der Blätter* ». Ora vedremo invece come la femmina deponga, per quanto mi consta fino ad ora, uova vergini, sempre isolate e relativamente distanti l' una dall'altra e non sulla superficie della foglia, ma dentro il parenchima della stessa, tanto nella pagina superiore come in quella inferiore. Quest' autore continua parlando della larva: « ....*macht in eben solchen Zeitraümen* (8 o 10 giorni) *drei Häutungen und in gleichen Perioden geschieht auch des Morgens die Verwandlung zur Ninphe und zum vollkommenen Kefer* ». Ora la larva non si muta affatto come tale, ma soltanto per diventare proninfa e le mute della proninfa, della ninfa e dell' immagine avvengono in tutte le ore del giorno ed anche della notte e non soltanto la mattina. Quest'autore ha giustamente osservato che la ninfa *kann sich wohl bewegen, kann aber keine Narung zu sich nehmen.* Riguardo all' interpretazione di questa ultima sua esatta asserzione devo dire che non è perchè, come dice quest'autore, tutto il corpo della ninfa compresa la testa sia ....*mit einer geschlossenen Haut überzogen,* ma perchè nella muta fra larva e proninfa mutano s'intende anche tutte le parti dell'apparecchio buccale senza che quelle che le rimpiazzano sieno sufficientemente sviluppate e quindi atte a funzionare. In poche parole le proninfe e le ninfe non si nutrono, non perchè sieno a ciò impedite dalla sopradetta *geschlossene Haut,* ma perchè il loro apparecchio buccale non è atto a prendere il cibo. Si capisce quindi che la *geschlossene Haut,* di cui parla questo autore, altro non era che l'esuvio della proninfa o della ninfa.

Più sotto quest'autore dice: *Erst sechs bis acht Tage nach Ablegung der Nymphenhülle sind die ausgebildeten Kerfe vollkommen erstarkt, und zur Begattung reif; erst vier bis fünf Tage nach der Befruchtung legt das Weibchen die Eier ab.* Riguardo alla larva osserva giustamente: « ....*hat alle Körpertheile wie das vollkommene Kerf, nur fehlen ihr Nebenaugen und Flügel;* ma attribuisce sol-

tanto 3 articoli alle antenne di questa forma. Quando parla di... *zwei blasenartige Kügelchen am After* avrà voluto riferirsi alla goccia di escremento che sempre si vede all' estremità dell' addome e che Bouchè (1) aveva interpretata come una *mit sehr heller Flussigkeit gefüllte Blase.* Continuando a dire della larva osserva giustamente che.... *nach der dritten* (?) *Häutung bekommt sie Flügel-Rudimente.* Soltanto pare voglia considerare ancora la proninfa come stadio larvale.

Trattando della ninfa fra le altre cose meno importanti nota esattamente che le antenne, *deutlich sechsgliedrig*, sono *über dem Kopf zurück geschlagen.*

Le ultime due pagine sono dedicate alla descrizione dell'insetto perfetto ed in questa è più esatto che nelle precedenti; soltanto attribuisce all'addome 9 segmenti invece che 11.

Del maschio nessuna descrizione, solamente parlando dell'addome della femmina dice: « *Der Hinterleib.... beim Weibchen mehr walzig,* $^1/_8$ *länger als beim Männchen.*

La figura alla Tavola XXXVIII rappresenta molto ingrandita la femmina ad ali distese vista dal dorso.

1867. Löw F. (9) a pagina 747 dice che alcune piante di *Viburnum tinus* L., che egli teneva nella sua stanza durante l'inverno 1865–66, morirono in causa dell' infezione della specie in parola. Località (forse Vienna ?).

1885. Girard M. (17) a pagina 1074 s' intrattiene a parlare della nostra specie inspirandosi al lavoro di Heeger (7), del quale ripete le inesattezze. Dice che questi Tisanotteri si trovano sopra un gran numero di piante da serra appartenenti a famiglie le più diverse.... *sur les Ficus elastica, les Azalées, les Begonia, les Marantacées et surtout les Orchidées....* Da quello che dice quest'autore non si capisce se questi insetti si moltiplicano sopra queste piante o vi stanno soltanto per prendervi il nutrimento.

1887. Penzig O. (18) da pagina 445 a 447 traduce letteralmente il lavoro di Heeger (7) sopra questa specie e ne riporta anche la figura.

1888. Jordan K. (20) nel suo pregievole lavoro sui Tisanotteri a pagina 598 parlando della riproduzione del *Parthenothrips dracaenae* dice: « *Da das Thier* (Heliot. haemorrhoidalis) *ganz so*

wie dracaenae *lebt und mir bis jetzt noch keine Männchen vorgekommen sind, so zweifle ich nicht, dass auch hier Parthenogenesis herrscht.*

1891. Reuter O. M. (21) a pagina 163 novera la specie in questione fra i Tisanotteri finlandesi.

1895. Uzel H. (22) a pagina 167–170 dà una buona descrizione della femmina di questa specie, ammette soltanto 10 segmenti nell'addome e fonda la varietà *abdominalis* basandosi sul colore *gelblichbraun* dell'addome. Come vedremo in seguito, questa varietà non ha ragione di esistere, poichè gli esemplari osservati da questo autore non erano altro che immagini nate da poco tempo e quindi col ventre ancora giallo. Nel capitolo VI « *Oekonomischer Theil* » elenca un grande numero di piante sulle quali è stata trovata questa specie. Non dice se sopra di queste essa anche si riproduca. Nella Tav. VI presenta le figure della testa, dell'addome e delle lamine alari del primo paio.

1896. Beach A. (23) descrivendo alcuni Tisanotteri di Jowa trovati nella collezione dell' « Jowa Agricultural College » a pagina 216 nomina anche la specie in discorso.

1898. Buffa P. (24). In questo lavoro mi occupo della morfologia esterna e interna della specie in questione adoperando materiale raccolto tutto l'anno sul *Viburnum tinus* L. a Portici (Napoli).

1899. Reuter O. M. (25) a pagina 40 dice che questa specie è stata trovata sui *Ficus* sp.? e nomina le due seguenti località: Helsingfors e Fagerwik.

1900. Del Guercio G. (26) dice che il 9 ottobre 1897 sono arrivati alla stazione di Entomologia agraria di Firenze alcuni esemplari di *H. haemorrhoidalis* da Scandicci (presso Firenze) tolti dal *Viburnum Tinus* L.

1900. Del Guercio G. (27) riferisce che il 16 giugno 1890 fu mandata questa specie insieme ad altro materiale da Atene alla Stazione di Entomologia agraria di Firenze.

1901. Ribaga C. (28) a pagina 89 dedica poche righe alla descrizione di questa specie e dice che fu *trovata anche sugli agrumi, non sempre con troppa molestia delle piante.*

1902. Ribaga C. (29) nel riassunto fatto del lavoro di Uzel (22)

a pagina 203 dice: «*questa specie è forse la più comune in Italia specialmente nel mezzogiorno; fu trovata sulla vite, sugli agrumi, sul melo e su molte altre piante meno importanti* ».

1902. Leonardi G. (30) nell'articolo pubblicato sui danni che questa specie produce agli agrumi dice di aver avuto esemplari da Nizza di Sicilia.

1903. Del Guercio G. (32) nelle pagine 6, 7 e 8 del suo lavoro sui Tisanotteri dà una breve descrizione della larva, della ninfa e dell'adulto di questa specie. Aggiunge qualche notizia biologica e a proposito delle uova a pagina 7 dice: *Queste uova però mi sono assicurato che non vengono deposte sulle piante, poichè dagli allevamenti fatti ho visto che dal corpo della madre vengono fuori figli vivi* (?).

Nella tavola XV dà una figura originale della larva e riproduce le tre figure date da Uzel (22).

1904. Reuter O. M. (33) a pagina 106 dice che essendo state trovate in America due altre specie di *Heliothrips*, che vivono sulle piante all'aperto, anche le specie che abitano nelle serre e quindi anche la nostra hanno probabilmente la loro origine dall'America. Non trovo giustificata questa opinione, perchè anche l'*H. haemorrhoidalis* vive in libertà tutto l'anno nei nostri paesi a clima temperato.

1906. Buffa P. (36). In questa nota preventiva elenco come italiana la specie in discorso.

1906. Froggatt W. (37) a pagina 5 riporta le opinioni di alcuni autori riguardo alla patria d'origine di questo insetto, e dice di averlo trovato che danneggiava tutte le piante di una serra dell' « *Hawkesbury Agricultural College* ». Passa poi ad una breve descrizione dell' immagine e dice poche parole della larva.

1907. Buffa P. (38). In questo mio lavoro a pagina 62 accenno all' *Heliothrips haemorrhoidalis* come specie italiana e dico di averla trovata in Piemonte a Padova e a Portici.

1907. Buffa P. (39) a pagina 2 elenco 7 esemplari della specie in parola provenienti dall' Isola del Giglio e che esistono nella raccolta del Museo di Storia naturale di Genova.

1908. Buffa P. (40) a pagina 2 riferisco di aver determinati alcuni esemplari di questa specie provenienti da Oristano, da Lucca

e da Cuba (?) fra il materiale esistente nel Museo zoologico di Napoli.

1909. SORAUER P. (41) a pagina 227 nel capitolo che tratta dei Tisanotteri dannosi alle piante, riassume delle notizie date da altri autori sopra la specie in questione e riporta le figure 90 e 92 del lavoro di Uzel (22).

1909. RUSSELL H. M. (42) si occupa della specie in parola in un lavoro del quale ho già detto a pagina 71 della presente pubblicazione.

IV. — **Ciclo partenogenetico.**

a) GENERALITÀ.

Il ciclo partenogenetico dell' *H. haemorrhoidalis* è molto semplice. La femmina non fecondata depone le uova nel parenchima delle foglie del Viburno e da queste nascono delle larve, che senza allontanarsi dalla foglia che le ha viste nascere e senza subire nessuna muta per il periodo nel quale restano tali, diventano poi, dopo un primo esuviamento, proninfe, dopo un secondo, ninfe e finalmente dopo un terzo, immagini che sono sempre femmine. La maggior parte di queste alla lor volta depongono uova vergini che danno di nuovo sempre femmine e così di seguito. Altre invece cercano di uscire dalla capsula nella quale sono nate e se non vi riescono vanno ad attaccarsi al coperchio della stessa ed ivi muoiono. Sono queste *femminae disseminantes* o femmine che vanno in cerca del maschio per dar luogo al ciclo sessuato ? Non posso per ora pronunciarmi in proposito. Certo è che ho trovato nel corpo di alcune di queste delle uova pronte per la deposizione ed in altre no. Quest'ultime potrebbero essere femmine che hanno finito la deposizione. Ho potuto constatare come questo modo di riprodursi si sia ripetuto dal novembre 1908 fino ad oggi (settembre 1910) senza nessuna variante. La partenogenesi, nella stessa modalità della sopra descritta, era stata già constatata da Jordan (20) nel 1884 in una specie molto affine e con abitudini simili alla nostra, il *Parthenothrips dracaenae* (Heeger).

Questo Tisanottero, che allora era ascritto al genere *Heliothrips* e che fu poi dall' Uzel (22) nel 1895 messo nel soprannominato nuovo genere da lui istituito, vive anch'esso all'aperto parassita di molte piante e in special modo di quelle che nell' inverno vengono messe nelle serre. Jordan (20) ripetendo l' allevamento, tre anni dopo i primi tentativi, ha ottenuto spontaneamente anche i maschi.

La durata del ciclo della nostra specie varia molto, come di solito negli insetti, a seconda della stagione. Anche nel nostro caso la temperatura è il coefficiente di maggior importanza. In condizioni normali nell' estate, all'aperto il ciclo si compie fra 30 o 35 giorni, che risultano così divisi: dalla nascita dell' immagine alla deposizione dell'uovo 8–9 giorni; dalla deposizione dell'uovo alla nascita della larva 10–11 giorni; periodo larvale 10 giorni; periodo proninfale 2–3 giorni; periodo ninfale 3–4 giorni. Questi tempi si ripetono in estate anche nelle capsule. In natura, come nelle capsule, quando la stagione si avvia verso l'autunno, la durata del ciclo aumenta notevolmente fino a che nei mesi di dicembre, gennaio, febbraio e marzo subentra il periodo dell' ibernazione, e qui noi abbiamo tanto femmine come uova ibernanti. Nelle serre o in ambienti chiusi come sarebbe la stanza del laboratorio, il ciclo può continuare ma molto lentamente. Per esempio delle larve neonate messe in capsula il 10 novembre 1909 e tenute nel laboratorio, dove la temperatura era in media 10 gradi circa, sono diventate proninfe il 19 dicembre, ninfe il 25 dello stesso mese e adulti il 12 di gennaio 1910. Hanno impiegato quindi 3 mesi circa. Tenendo calcolo di un mese e mezzo circa che in queste condizioni passa fra la nascita dell' immagine e la deposizione dell'uovo il ciclo si compie in 4 mesi e $^1/_2$. Molte volte per altro anche in ambiente chiuso il ciclo si arresta: ho constatato che delle femmine, messe in capsula in dicembre, non hanno deposte le uova che verso la primavera e che uova deposte nell' istesso mese non si sono sviluppate che ai primi di aprile. Conservando invece le larve neonate in stufa ad una temperatura di 25° esse diventano immagini in 12 giorni ed il ciclo si completa in 16.

Si possono avere quindi in natura nelle condizioni di clima di Roma, da otto a nove generazioni partenogenetiche all' anno.

b) Deposizione dell'uovo.

Lasciando da parte la viviparità ammessa da Del Guercio (32) molti autori, che parlano della deposizione delle uova dei Terebranti, dicono che queste vengono deposte superficialmente sulle pagine delle foglie: vedi Lindemann (19), Farwick (13), Szaniszlò (15), Heeger (7), Beling (11) etc. Altri autori invece come Uzel (22), Uljanin (12), Hinds (31) ecc., senza descrivere in particolare la deposizione dell' uovo, dicono giustamente, che questo viene messo dalla femmina nel parenchima delle foglie.

Dopo un periodo più o meno lungo dalla nascita dell'immagine, periodo che varia, come abbiamo visto, a seconda della stagione, la femmina comincia a deporre le uova nel parenchima delle foglie (Tav. I, fig. 1) e a questo scopo il più delle volte emigra dalla foglia, che l'ha vista nascere e che l'ha nutrita, in cerca di altre più fresche. La deposizione dell'uovo avviene nelle capsule tanto nella pagina superiore come in quella inferiore; a preferenza viene scelta quella delle due pagine che è rivolta in giù. In natura, come facilmente si comprende, la deposizione avviene in via generale nella pagina inferiore ed in relazione a ciò nelle capsule in quella delle due pagine che è meno esposta alla luce. L'uovo è reniforme, allungato della lunghezza di 250 μ. con chorion molto trasparente e esile. Non vi ho potuto scorgere il micropilo.

Prima di parlare della deposizione dell'uovo è bene che io dica qualche cosa intorno alla struttura ed al funzionamento della terebra. Questa trova inserzione sull'ottavo e sul nono segmento addominale ed allo stato di riposo è completamente riposta nell' insenatura, che corre lungo la linea ventrale mediana degli ultimi segmenti addominali (Tav. III, fig. 2 *x*). Nella terebra si possono distinguere quattro pezzi chitinosi distinti, due anteriori (Tav. III, fig. 13 *e*, *e'*) che hanno origine dall'ottavo segmento addominale e due posteriori (Tav. III, fig. 13 *a, b*) che hanno origine dal nono. Tutti e quattro hanno la forma di una larga lama di accuminato coltello con la punta alquanto incurvata verso l'esterno. Designerò questi quattro pezzi col nome di *lame*.

La *lama* anteriore di destra (Tav. III, fig. 12 *a*, fig. 13 *d'*) e quella

posteriore della stessa parte (Tav. III, fig. 12 *a*, fig. 13 *c'*) si uniscono a formare un solo pezzo, che chiamerò *valva destra* della terebra, e così la *lama* anteriore di sinistra (Tav. III, fig. 11 *a*, fig. 13 *d*) e quella posteriore (Tav. III, fig. 12 *a'*, fig. 13 *c*) costituiscono riunite la *valva sinistra*. Questa unione, che non è stabile, avviene nel modo seguente: l'orlo posteriore delle *lame* anteriori è ingrossato a guisa di cordone ed è per tutta la sua lunghezza incavato in modo da costituire una doccia, che finisce poco prima della punta (Tav. III, fig. 11 *r*, fig. 13 *i, i'*). In questa doccia viene a mettersi l'orlo anteriore delle *lame* posteriori il quale, in minori proporzioni del sopra descritto, è pure rinforzato a guisa di cordone (Tav. III, fig. 12 *o*, fig. 13). Questa disposizione permette alle *lame* di scorrere l'una sull'altra ed offre a quelle anteriori, le quali, dalla struttura più complessa che non sia quella delle posteriori, si capisce fanno il maggior lavoro nella perforazione, un forte appoggio ed una guida sicura.

Le *lame* anteriori hanno ciascuna tre serie di denti, una che dalla punta arriva a circa un terzo della lunghezza della terebra e che chiamerò *sega apicale*, e due che partono da questo punto per spingersi fino quasi alla base della *lama*, e che designerò col nome di *seghe basali*.

Le *lame* anteriori si possono dire fra di loro ugualmente costruite, soltanto quella di destra ha sempre un maggior numero di denti di quella di sinistra, uno in più nella *sega apicale* e 2–3 in quelle *basali*.

La *sega apicale* nella *lama* destra consta sempre di otto denti seghettati, mentre che quella di sinistra ne ha costantemente solo sette. Il primo dente della *sega apicale* della *lama* sinistra è uguale in grandezza come i due primi di quella destra presi insieme (Tav. III, fig. 11, 12). I denti delle *seghe basali* sono molto più piccoli di quelli della sopra descritta, sono molto avvicinati fra di loro ed appaiono impiantati trasversalmente ed isolati l'uno dall'altro sulla superficie della *lama*, come i gradini di una scala. Vi si scorge appena un accenno di seghettatura. Tra le *lame* posteriori noi troviamo una notevole assimetria; quella di destra ha l'orlo posteriore fornito di una serie di 27 o 28 forti denti seghettati, che chiamerò *sega posteriore* (Tav. III, fig. 12 *a'*, 13 *a*).

Questi denti vanno dalla punta sino quasi a raggiungere la base della *lama* stessa. Quella di sinistra invece è posteriormente sfornita di denti e si presenta come un coltello affilatissimo (Tav. III, fig. 11 *a'*, 13 *b*). È degno di nota il fatto della corrispondenza che esiste fra questa assimetria con quella dell' apparecchio buccale; in questo nella parte sinistra manca la mandibola, in quella manca la serie posteriore di denti. Il numero di denti delle *seghe basali* varia da individuo ad individuo, la media tolta su dieci individui è di 16. Fra le due *seghe basali* della stessa *lama* vi è sempre la differenza di uno o due denti in più in quella più esterna. I denti della *sega posteriore* fino al 17°, incominciando a contare dalla punta, hanno presso a poco la forma triangolare e sono seghettati soltanto dal lato rivolto verso la punta; da questo in poi i denti invece prendono la forma trapezoidale e si mostrano seghettati (4–6 denti) da ambedue i lati (Tav. III, fig. 15). Nella parete interna e vicino all'orlo superiore le *lame* posteriori hanno una incavatura che corre, incominciando poco dopo la punta, fino a circa due terzi della *lama* stessa. Quando le *lame posteriori* sono avvicinate una all' altra vengono a formare un canale (Tav. III, fig. 13 *x*), che visto in sezione trasversa, si presenta come un arco con la parte libera rivolta in giù. Le pareti interne di questo canale sono tappezzate da un grande numero di minutissime punte rivolte verso l' indietro, disposte in serie parallele fra di loro e che corrono in direzione obliqua dalla punta della *lama* verso la base e dall' esterno all' interno (Tav. III, fig. 14). Questo canale ha certamente lo scopo di guidare l'uovo nella ferita fatta dalla terebra nella foglia non solo, ma io credo anche di spingervelo, una volta che sia in parte uscito dalla vulva, col mezzo delle minutissime punte poco sopra descritte. Queste rendono ruvida la superficie del canale e quello che più importa soltanto nella direzione dall' esterno verso l' interno. Insomma l' insetto, una volta che l'uovo sia entrato in questo canale, lo fa avanzare con adatti movimenti della terebra per mezzo delle punticine che servono come punti di appoggio e che d'altra parte sono troppe piccole per offendere l'uovo stesso. Nella parte centrale alla base della terebra sbocca un canaluzzo il quale comunica con delle ghiandole, con ogni probabilità *sebifiche* (Schmierdrüsen) molto comuni negli

insetti. Il secreto di queste ghiandole può servire forse per lubrificante o meglio per formare come una calotta, che protegge quella parte dell'uovo che resta allo scoperto nell'apertura fatta dalla terebra sulla superficie della foglia, dal contatto diretto del *suggello escrementizio* di cui dirò più sotto. Ho notato più volte la presenza di questa calotta in uova deposte da poco tempo e quindi sotto il suggello ancora allo stato semiliquido. È probabile che la calotta delle uova deposte da parecchi giorni venga poi a formare un corpo solo col *suggello escrementizio* disseccato. Non sono peraltro certo se questa sia costituita dal secreto delle sopradette ghiandole.

Per poter assistere alla deposizione dell'uovo è consigliabile lasciare che le foglie contenute in una capsula deperiscano in modo da non essere più adatte per la deposizione e, dopo di avervi messa una foglia fresca, osservare poco tempo dopo il comportarsi degl'insetti a colore definitivo. Questi subito passano sulla foglia fresca e incominciano la deposizione delle uova. Ho potuto in questo modo sorprendere molte volte questo insetto mentre era intento a compiere questo importante atto. Quantunque non abbia potuto vedere nè la terebra in funzione, nè l'uscita dell'uovo dal corpo dell' insetto, nè l'entrata di quello nella ferita fatta nello spessore della foglia, perchè mi fu possibile soltanto osservare la femmina durante la deposizione dal lato dorsale, pure, mettendo insieme altri dati, come la struttura della terebra, la forma e le dimensioni dell'uovo, la natura della ferita fatta nella foglia, la posizione dell'uovo nel parenchima della foglia stessa ecc., ho potuto ricostruire questo atto. Quando l'uovo nell'ovario è pronto per essere deposto e dico uovo, perchè dalle numerose dissezioni e sezioni fatte ho visto che in generale un solo uovo alla volta è pronto per la deposizione, allora la femmina si ferma nel luogo prescelto e, prendendo forte adesione con le zampe sulla foglia, abbassa la terebra e la punta contro la foglia stessa. Il luogo prescelto per la deposizione è sempre in quelle zone della foglia nelle quali i tessuti sono privi di nervature anche di quelle più piccole; in generale vengono deposte in prossimità della nervatura mediana della foglia, di raro si trovano verso l'orlo della stessa. Inarcando alquanto la parte posteriore del corpo, la

femmina comincia a fare con l'addome dei lenti movimenti di va e viene retraendolo ed allungandolo. In questo modo fa penetrare un poco alla volta la terebra nel parenchima della foglia, segando il tessuto vegetale e non la ritrae che ad operazione finita. Quando la terebra è penetrata sufficientemente nella foglia, e ciò succede nel breve spazio di tempo di un minuto e mezzo o due all'incirca, l'insetto comincia subito a contrarre il ventre allo scopo di fare uscire l'uovo che è piuttosto grosso in confronto con le dimensioni dell'insetto stesso. Uscito l'uovo per metà dalla vulva, viene a trovarsi racchiuso tra le valve della terebra, che si sono all'uopo allargate, e viene guidato nel suo nascondiglio definitivo lungo il canale e nel modo che abbiamo visto poco sopra. L'insetto allora ritira lentamente la terebra dalla ferita abbandonandovi l'uovo, si riposa alquanto, fa un passo avanti e depone sulla foglia nel punto dell'avvenuta deposizione una goccia di escremento (Tav. I, fig. 2 *e*, fig. 5 *c*). Tutta questa operazione dura fra i tre o quattro minuti. La goccia di escremento, che io ho chiamato *suggello escrementizio,* ricopre abbondantemente non solo la superficie corrispondente allo spazio occupato dall'uovo, ma anche tutta all'ingiro una larga zona. Per lungo tempo ancora ho tenuto d'occhio le femmine, che mi avevano dato il sopra descritto spettacolo, per vedere se lo ripetevano subito. Secondo le mie previsioni ciò non è avvenuto, e lo si capisce, pensando al fatto accennato sopra, che generalmente un solo uovo alla volta si trova pronto per la deposizione negli otto ovarioli di questi insetti. Prima che un altro uovo abbia raggiunto il grado di accrescimento necessario bisogna che passi relativamente molto tempo. Questa circostanza è anche dimostrata dal fatto che le larvettine figlie della stessa madre escono dalle loro cripte a lunghi intervalli l'una dall'altra. Ho potuto constatare che dalle uova deposte da una sola madre isolata in capsula nel mese di luglio, le larve sono nate nello spazio di tre giorni. Dal numero delle larvettine uscite da una foglia, sulla quale avevo messo una sola femmina neonata e dalle uova deposte che ho potuto contare nella foglia stessa, ho arguito che il numero delle uova deposte varia da 12 a 16. Le uova deposte dalla stessa femmina si trovano ad una certa distanza l'una dall'altra quantunque riunite in un certo perimetro.

Ho osservato che la quantità degli escrementi deposti sul nascondiglio dell'uovo sono molto scarsi nell'autunno, mentre che nella primavera e nell'estate si vedono dei veri ammassi di questa sostanza stare a custodia dell'uovo. Può darsi che questo fatto dipenda dalla minore nutrizione da parte dell'insetto nelle stagioni morte. La deposizione degli escrementi sul nascondiglio dell'uovo era stato da me constatata anche prima che la vedessi fare, poichè tutte le uove e tutti gli embrioni da me riscontrati nelle foglie sempre erano riparati in tal modo. Più disseccati sono gli escrementi e più avanzato è nella buona stagione lo sviluppo dell'embrione sottostante. Gli escrementi così deposti non hanno, io credo, altro scopo che quello di proteggere l'uovo e l'embrione dalle eventuali punture delle forme giovani e di quelle adulte della stessa specie o dalle insidie di altri artropodi.

La ferita fatta nel parenchima della foglia dalla terebra consiste in una lacerazione di un certo numero di cellule. Con l'introduzione dell'uovo e con lo svilupparsi ed il conseguente aumentare di volume dell'embrione avviene uno spostamento ed un schiacciamento delle cellule circostanti la ferita stessa. Si può calcolare che la terebra nel fare la ferita nella pagina superiore della foglia rovini una zona di tessuto per la lunghezza in media di 15 cellule dello strato a palizzata e per una larghezza di 8. Nessuna degenerazione si nota nei tessuti circostanti all'uovo ed all'embrione durante tutto il periodo della loro permanenza nella foglia, soltanto dopo qualche tempo lo strato di cellule superficiali che li ricopre, ingiallisce e ciò è dovuto forse al fatto della mancata contiguità di queste cellule con quelle degli strati sottostanti.

Sembra insomma che il danno risentito dalla foglia sia dovuto soltanto ad un'azione meccanica, essendo esclusa qualunque azione chimica, poichè la permanenza dell'uovo e dell'embrione nella foglia è unicamente fatta a scopo protettivo, senza che vi sia da parte della larva, come succede invece in altri gruppi d'insetti, alcun sfruttamento di tessuti o di succhi vegetali a scopo di nutrizione o alcuna escrezione o secrezione dannosa a questi. S'intende che tutto ciò vale per le foglie di *Viburnum*.

c) Embrione.

Abbiamo veduto che in condizioni normali nell'estate l'embrione è pronto per uscire dalla foglia dopo 10 giorni circa dalla deposizione dell'uovo. Negli ultimi giorni della loro permamenza nella foglia gli embrioni stanno appoggiati al fianco sinistro sul fondo della cripta ed è anche in questa posizione che li vediamo nascere.

L'embrione (Tav. I, fig. 7; Tav. II, fig. 1, 2, 3) si presenta racchiuso nell' invoglio embrionale con le antenne rivolte all' ingiù verso la faccia ventrale della testa, l'estremità dell'addome rivolto all' insù ventralmente verso il torace. In esso per trasparenza si possono vedere tutte le parti essenziali dell'apparecchio buccale, le due paia di stigmi ecc. Dalle mie osservazioni risulta che esso ha un solo invoglio embrionale e con questo si confermano i risultati delle ricerche fatte su questo argomento da Uljanin (12) il quale si è servito come materiale di studio del *Thrips physapus* L. (Terebrante) e del *Phloeothrips pedicularius* Halid. (Tubulifero). Questo invoglio (Tav. II, fig. 1 *c*, fig. 2, 3), allo stadio nel quale fu da me studiato, cioè quando l'embrione era molto avanzato nel suo sviluppo o quasi pronto per uscire dalla foglia, è interamente composto di una esilissima e trasparente membrana chitinosa. Uljanin (12), il quale è l'unico autore che fino ad oggi abbia fatto qualche studio embriologico sopra questo gruppo d'insetti, a pag. 3 del suo lavoro, pare voglia accennare all' origine dell' invoglio embrionale secondo le vedute di molti autori, da ricercarsi cioè in una delaminazione dello strato protoplasmatico superficiale delle cellule blastodermiche. Egli dice: *in seguito all'ulteriore sviluppo dell'embrione in tutta la superficie libera di esso si secerne una tenuissima cuticula.* Questo invoglio in corrispondenza all'estremità delle antenne e delle zampe si prolunga in altrettanti sacchi digitiformi (Tav. II, fig. 1, 3 *v*) in modo che ognuno degli organi sopra indicati viene a trovarsi racchiuso con la parte sua estrema in una guaina. La membrana chitinosa di cui è costituito l' invoglio, si presenta uniforme fuorchè nella parte superiore in corrispondenza all' inserzione dell'antenna, nel qual punto noi osserviamo una serie

di 4 piccoli denti (Tav. II, fig. 1, 2, 3 x) e in continuazione a questa, lungo il primo tratto della linea longitudinale ventrale mediana fino circa all'altezza dell'apertura buccale dell'embrione, un ispessimento della cuticula, che prende all'esterno l'aspetto di cordone rialzato (Tav. II, fig. 1, 2, 3 x'). I denti, che debbono interpretarsi come organi atti alla lacerazione del chorion, sono stati osservati anche da Uljanin (12), per altro in numero maggiore, nel *Thrips physapus* L. L' ispessimento cordoniforme della cuticula si presenta costituito come di una serie di anelli chitinosi posti l'uno sopra l'altro ed aperti verso l' interno in modo da formare una doccia rivolta verso l'embrione. L'estremità superiore di questa doccia sbocca all'esterno con una apertura a forma circolare. Io non ho potuto stabilire quale funzione abbia questo organo dell'invoglio embrionale. È opinione generale che questa disposizione serva a facilitare la rottura dell'invoglio e certo questa interpretazione ha degli argomenti in suo favore; osservando per altro l' invoglio, lasciato dalla larva dopo la sua nascita, si vede che l' ispessimento cordoniforme è sempre intatto e quindi la linea di rottura dell'invoglio deve trovarsi altrove. Data la posizione dell'embrione nell'ultimo periodo della sua permanenza nella foglia, cioè sporgente con la parte anteriore del capo da questa (Tav. I, fig. 6, fig. 5 e), data la pressione che devono esercitare le pareti della cripta e l'orlo dell'apertura di questa sull'embrione in causa del suo aumentato volume, dato il fatto importante del distacco del *suggello escrementizio* (Tav. I, fig. 5 c) quasi venisse a facilitare il contatto dell'embrione coll'ambiente esterno, date le grandi dimensioni degli stigmi nell' embrione stesso (Tav. II, fig. 3 d, S), mi è venuto il dubbio, che questa disposizione dell' invoglio sia un organo atto anche a facilitare l' entrata dell'aria per la respirazione dell' embrione nell' ultimo tempo nel quale esso rimane prigioniero nella sua cripta.

Abbiamo visto come l'embrione sporga con la testa più o meno dall'apertura del suo nascondiglio, e come nel medesimo tempo il *suggello escrementizio,* che lo ha protetto durante tutto il periodo del suo sviluppo fino a questo momento, si sia intanto disseccato completamente tanto da formare un corpo consistente che aderisce fortemente sulla superficie della foglia.

Con lo svilupparsi l'embrione cresce naturalmente di volume e siccome non può espandersi nè a destra, nè a sinistra, nè sotto perchè trova troppa resistenza nel tessuto circostante, spinge in su il leggero strato di epidermide della foglia che lo ricopre e lo fa rialzare a guisa di mammellone (Tav. I, fig. 4, 5, 6 *b*, 7, 8, 9); egli stesso poi esce con la testa dall'orificio della cripta. Tutto ciò fa staccare e rialzare un poco dalla superficie della foglia il *suggello escrementizio.* Dove noi vediamo gli escrementi sollevati da una parte possiamo essere certi, che la nascita degli embrioni sottostanti è prossima. Al momento della nascita l'embrione, che ha rotto da molto tempo la membrana dell'uovo con i denti di cui ho detto poco sopra, ma che sta sempre avvolto nell'invoglio embrionale, distendendo l'addome, si spinge in avanti e incomincia ad uscire dal suo ricovero alzando il *suggello escrementizio* (Tav. I, fig. 5). Quando sporge con circa la metà anteriore del corpo (Tav. I, fig. 7), avviene la rottura dell'invoglio embrionale e la larvettina incomincia ad uscire dall'invoglio stesso.

d) Larva.

In questo momento si incomincia a vedere la parte anteriore della testa, si scorgono le antenne alzarsi divaricare l'una dall'altra e prendere presto la posizione normale, poi esce il torace con le zampe, che subito si allargano. Tutto ciò avviene avendo la larvettina, che è appoggiata sul lato sinistro, una posizione quasi perpendicolare alla superficie della foglia (Tav. I, fig. 8). Essa si tiene ritta sull'addome, che sta ancora dentro il nascondiglio e, soltanto quando sono usciti i primi segmenti addominali, si abbassa sulla foglia in modo da prendere su questa appoggio con le zampe. Allora tira a se gli ultimi segmenti dell'addome e, facendo un passo o due in avanti, si libera completamente dall'invoglio (Tav. I, fig. 9 *c*) che abbandona sull'orificio del nascondiglio (Tav. I, fig. 9 *a*). L'addome che in questo momento è completamente disteso, viene subito retratto dalla larvettina, che incomincia la sua vita libera, spostandosi al pari dell'adulto da un punto all'altro della foglia e piantando gli stiletti nel paren-

chima della foglia stessa. L'addome, man mano che la larva si nutre, si gonfia, si distende ed alla sua estremità incomincia ad apparire una goccia di liquido trasparente che esce dall' apertura anale (Tav. I, fig. 10).

Il corpo della larva tutto ricoperto di piccoli bitorzoli (Tav. II, fig. 10), ha uguale numero di segmenti come quello dell'adulto e ne è nelle linee generali molto simile. L'addome si compone di undici segmenti distinti. L'undicesimo è costituito da tre valve, che circondano l'apertura anale (Tav. II, fig. 5, 6, 7 e 8). Nella larva neonata è degno di nota il fatto delle grandi dimensioni del capo in confronto del resto del corpo e, mentre nel periodo larvale quest' ultima parte aumenta notevolmente di volume, il capo cresce relativamente molto poco. Le antenne (Tav. II, fig. 9) sono otto-articolate come quelle dell' adulto (Tav. III, fig. 6), differiscono peraltro alquanto nella forma specialmente in quella degli articoli mediani. Vi si scorgono degli organi di senso olfatorii. Il terzo e quarto articolo sono suddivisi in segmenti, questo in cinque, quello in sei, i quali al momento della nascita della larva sono rientrati gli uni negli altri in modo da dare agli articoli stessi un aspetto globoso (Tav. I, fig. 8 e 9). Più tardi la larva fa estroflettere completamente questi segmenti ed allora gli articoli prendono l'aspetto cilindrico. Esistono occhi composti, ma ridotti soltanto a quattro lenti ciascuno. L'apparecchio buccale ha la stessa struttura di quello dell'adulto e da questo non differisce che per le dimensioni. Dalla nascita fino all'esuviamento questo apparecchio cresce molto poco di volume come pure le singole parti che lo compongono, (Tav. III, fig. 21 *A, B*) e ciò sta in relazione con le grandi dimensioni del capo all'atto della nascita. La larva ha due paia di stigmi (Tav. I, fig. 9, 10, 11; Tav. II, fig. 4 *s*, 8 *s'*) ; quelli del primo paio molto grandi sono situati sopra due rialzi nella parte anteriore laterale del mesotorace : quelli del secondo di dimensioni minori dorso-lateralmente nell'8° segmento addominale. Le zampe sono fornite all'estremità dello stesso organo adesivo, che noi vediamo nell'adulto. Nell'ultimo periodo della vita larvale si possono scorgere sotto il futuro esuvio gli abbozzi delle ali e ventralmente, nel mezzo dell'8° e 9° segmento addominale, quelli della terebra (Tav. II, fig. 6 α e β).

Noi vediamo che non vi sono mute durante il periodo larvale, e se teniamo conto più che tutto dell'eguaglianza dell'apparecchio buccale delle larve con quello degli adulti, comprendiamo come queste sieno diventate inutili, perchè già dalla nascita la larva, nei suoi rapporti con l'ambiente nel quale vive, è nelle medesime condizioni dell' adulto. Si deve notare la sproporzione che esiste nella larva neonata fra le dimensioni della testa e quelle del resto del corpo. La testa resta presso a poco delle stesse dimensioni durante tutto il periodo della vita larvale. A misurazioni fatte, la testa cresce soltanto di un quinto, mentre il resto del corpo di tre volte circa. Da tutto il complesso si capisce che la larva, la quale non ha che lo scopo principale di immagazzinare grande quantità di sostanze di ricambio da spendere poi nel periodo ninfale, nasce già con tutto ciò che le è necessario per lo scopo e per il periodo in cui rimane tale, senza bisogno di modificare e di accrescere i suoi organi.

È cosa nota che il maggiore accrescimento degli insetti in generale avviene nel periodo larvale e ciò è certamente in relazione col fatto dell'intensa nutrizione di queste forme. Per avere una prova di ciò ho messo sopra un piccolo pezzo di foglia di Viburno 6 larve neonate e le ho lasciate fino che sono diventate proninfe. Dopo pochi giorni della loro permanenza sulla foglia, questa era diventata completamente pallida in seguito alle reiterate punture e letteralmente coperta da grandi goccie di escrementi. Ciò come vedremo, non avviene affatto per le proninfe e per le ninfe ed in modo molto modesto per gli adulti. Nelle larve l'escrezione non avviene ad intervalli come nell'adulto, ma è continua ed appare in forma di goccia all'estremità dell'addome. Questa goccia, che grande o piccola noi troviamo all' estremità dell'addome di tutte le larve e durante tutto il periodo di tempo che esse restano tali (Tav. I, fig. 10, 11 e 13), meno il momento in cui si accingono a diventare proninfe, risulta apparentemente composta di due parti principali, la prima, che è in maggior quantità, liquida trasparente un poco vischiosa, la seconda formata da un ammasso di detriti più pesanti della prima che stanno nella parte inferiore del gocciolone. Il colore di questo varia a seconda della pianta dalla quale l' insetto prende nutrimento. Oltre che rappresentare il fenomeno della escrezione, questa goccia ha tutta

l'apparenza di costituire un mezzo di difesa, l'unico che queste forme abbiano a loro disposizione dopo quello della fuga. Se noi infatti stuzzichiamo con un ago qualunque larva giovane o vecchia, essa cerca prima di tutto di mettersi in salvo con la fuga e di raggiungere al più presto l'orlo della foglia per passare alla pagina che è rivolta all'ingiù. Nel medesimo tempo per altro aumenta rapidamente il volume della propria goccia fino a raggiungere qualche volta delle dimensioni colossali in proporzione di quelle del corpo (Tav. I, fig. 11) e, inarcando all'insù l'estremità dell'addome, viene a disporre il gocciolone quasi a guisa di scudo sopra il proprio torace. Stuzzicando allora la larva al lato destro, per esempio nelle zampe di destra, essa muove il gocciolone verso questa parte e lo tiene fino a che dura lo stimolo; passando poi a toccarla a sinistra trasporta subito l'estremità dell'addome alla sua sinistra e così via di seguito verso l'innanzi, verso l'indietro ecc., a seconda della parte del corpo, che noi veniamo a toccare. Se noi poi la lasciamo tranquilla essa, dopo poco tempo, abbassa l'addome nella posizione normale e se ne sta ferma. Molte volte assistiamo allora ad un altro fatto interessante. Ad un dato momento, ed io credo a volontà della larva, il gocciolone cade sul dorso della larva stessa in modo che alle volte essa rimane quasi completamente immersa nel liquido (Tav. 1, fig. 12). Vi resta per altro per poco tempo, poichè subito essa incomincia a fare dei lenti passi verso l'innanzi abbassando l'estremità dell'addome fino a toccare la foglia e strisciandolo sulla foglia stessa. In questo modo la larva esce dal suo, che chiamerò *bagno protettivo,* quasi tutta bagnata dal liquido e pare che ne sia contenta, poichè senz'altro incomincia di nuovo a succhiare e a mandar fuori un nuovo gocciolone. Qualche volta la goccia, non avendo dimensioni molto grandi viene a mettersi sul dorso della larva a guisa di un cuscino liquido, occupandone una parte soltanto (Tav. I, fig. 13). Abbassando allora il corpo sia verso destra che verso sinistra fino a che il liquido tocca la superficie della foglia, la larva si libera presto della goccia. Molte volte le larve si liberano direttamente dal gocciolone, che sta all'estremità dell'addome, senza prima fare il bagno, abbassando il ventre verso la superficie della foglia oppure passando vicino ai peli della stessa e lasciandovelo attaccato.

Non ho potuto stabilire quante volte durante il periodo larvale questi insetti facciano il bagno; certo è che deve avvenire abbastanza di frequente, poichè ho trovato nello stesso larve di tutte le grandezze e quindi di tutte le età. La parte di liquido, che resta dopo il bagno aderente al corpo ed alle estremità della larva, va poi man mano disseccandosi e lascia come residuo sul corpo della larva un leggero straterello di una sostanza giallastra, che all'osservazione microscopica, si presenta composta di miceli e di spore di muffe. Crescendo il volume della larva, questa sostanza si stacca a pezzetti, facendo così a prima vista pensare ad una muta. Non credo improbabile che sia stata questa circostanza a trarre in errore quegli autori, che parlano di tre mute nel periodo larvale di questo Tisanottero. Nel dubbio che questo fatto celasse un esuviamento, ho osservato attentamente a forte ingrandimento questa sostanza, ma non vi ho trovato traccia nè di chitina nè di peli.

Volendo dunque dare un' interpretazione ai fatti che ho qui sopra descritti, mi pare che non ne resti che una sola e molto evidente e cioè, che questi esili ed inermi esseri usano dei propri escrementi come mezzo di difesa.

Essi in caso di imminente pericolo mettono il gocciolone fra il proprio corpo ed il nemico, e per godere di una maggiore tranquillità si bagnano spesso tutti del liquido. Questo ha un sapore acre e fortemente astringente, come ho potuto io stesso constatare, e forse un odore nauseabondo; delle qualità insomma atte a tener lontani i nemici ed in special modo gli imenotteri parassiti che mancano affatto in questa specie e che sono invece così frequenti in altre (Tubuliferi) le di cui larve non hanno il sopradetto mezzo di difesa. L'esistenza di questo peculiare modo di difesa delle larve può trovare spiegazione nel fatto dello scarso numero di uova deposte da ogni femmina. Le larve, essendo perciò in scarso numero, hanno sentito il bisogno di una speciale difesa per assicurare la specie.

c) Proninfa.

Quando la larva ha raggiunto il massimo accrescimento si presenta di un colore giallastro scuro dovuto anche agli escrementi

di cui è cosparsa, e, come avviene per molti altri insetti, manda fuori ciò che è contenuto nel suo intestino, cessa la formazione del gocciolone; essa si prepara insomma all'esuviamento per diventare proninfa.

Il fatto, secondo il mio modo di vedere, che segna questo passaggio è il distacco insieme coll'esuvio, delle parti chitinose dell'apparecchio boccale, che hanno servito alla nutrizione della larva, senza che esse sieno state sostituite con altrettante atte a funzionare. Questo fatto avviene qualche tempo prima dell'esuviamento ed ecco perchè ora la larva non si nutre.

Mi sono convinto di questi fatti, tenendo in osservazione in capsula delle larva adulte ed esaminando alla dissezione il loro intestino ed il loro apparecchio buccale.

La larva, che sta per diventare proninfa, cerca per lo più di mettersi in vicinanza della nervatura principale della foglia, cercando protezione dai peli di cui è sparsa la nervatura stessa. Essa, alzando ed abbassando lentamente il capo, incomincia anche a distendere e successivamente retrarre l'addome in modo da stirare la spoglia verso l' indietro, e noi la vediamo sporgere alquanto verso l'estremità del ventre ed ivi riunirsi. La spoglia larvale dopo poco si rompe lungo la linea longitudinale mediana della testa e del dorso e ne escono prima la parte superiore della testa, poi le antenne, che si erano in seguito a questo movimento rivolte all'ingiù dal lato ventrale del capo. Si vedono poi uscire il protorace, il torace e successivamente le zampe del primo paio ecc. Continuando i sopra descritti movimenti dell'addome, la proninfa spinge sempre più all' indietro la spoglia larvale in modo che dopo un minuto circa questa non tiene prigioniera che la parte estrema del ventre della proninfa, la quale con alcuni passi in avanti subito si libera completamente, lasciando sulla foglia la spoglia larvale. Questa per il capo e il torace conserva intatta la forma della larva mentre che la parte corrispondente all'addome è riunita in forma di cordone. Osservando la spoglia larvale, noi vediamo che essa contiene tutti i pezzi tanto esterni come interni, che facevano parte dell'apparecchio buccale della larva (Tav. II, fig. 11) e, quello che è più importante, senza che essi sieno stati sostituiti nell'apparecchio buccale della proninfa con altrettanti

già completamente sviluppati. Nell'apparecchio buccale della proninfa noi non troviamo che gli abbozzi dei pezzi che verranno a costituire l'organo succhiatore dell'adulto. Ecco la ragione per la quale la proninfa non si nutre: essa non ha organi sufficientemente sviluppati e quindi adatti a questa funzione la quale, si capisce da ciò, è superflua durante questo stadio della vita postembrionale.

Nella forma generale del corpo la proninfa (Tav. II, fig. 12) si avvicina un passo di più a quella dell'adulto. L'addome ha 11 segmenti (Tav. II, fig. 15 e 19). Nella ninfa noi osserviamo gli abbozzi esterni delle ali (Tav. II, fig. 12, 13 e 14) e quelli della terebra (Tav. II, fig. 15 *a*, *a'*) e vi notiamo due paia di stigmi come nella larva. Nelle antenne (Tav. II, fig. 12, 16 e 17) invece noi notiamo un passo indietro; in questi organi riesce difficile riconoscere la divisione fra gli articoli o per lo meno soltanto fra i tre primi la cosa è evidente. Le antenne come l'apparecchio buccale in questo stadio si possono dire soltanto abbozzati. I peli capitati che adornano il corpo della proninfa sono più lunghi di quelli della larva in special modo quelli che trovano inserzione sugli ultimi segmenti addominali.

Le proninfe si muovono soltanto se sono disturbate ed il più delle volte rimangono nello stesso punto della foglia e nella stessa posizione per tutto il periodo nel quale restano tali. Se qualche larva o qualche adulto, passando loro vicino, le toccano, esse fanno con l'addome dei lesti movimenti verso destra o verso sinistra come volessero quasi percuotere il disturbatore.

f) Ninfa.

Quando la proninfa è prossima alla muta, incomincia a diventare irrequieta, alza il capo e poi lo abbassa, e con le zampe anteriori va lisciandosi le antenne. Fa qualche passo in avanti e poi gira qualche volta su se stessa. Finalmente la spoglia si rompe lungo la linea longitudinale mediana del dorso e la ninfa (Tav. II, fig. 18) incomincia ad uscire con la testa. Le antenne vengono piegate sotto il capo e così rimangono anche dopo che la

ninfa si è liberata completamente dall' esuvio allo stesso modo della larva. Mentre esce dalla spoglia la ninfa va lisciando insistentemente con le zampe anteriori i primi articoli delle antenne, i quali con movimenti reiterati tirano sul lato dorsale del capo il resto dell'antenna, che si trova così ripiegata nella sua posizione definitiva (Tav. II, fig. 18, 24 e 25). Sul secondo articolo delle antenne si inserisce un lunghissimo pelo (Tav. II, fig. 17, 18, 24 e 25 *a*) che è rivolto verso l'innanzi nell'istessa direzione e posizione che avrebbero le antenne se non fossero ritirate all' indietro. Ciò fa pensare ad una parziale sostituzione di questi organi, cioè solamente per quanto riguarda il tatto, essendo forse trascurabili, in questo periodo di completa astinenza dal prender cibo, gli organi dell'olfato. I due lunghi peli si devono considerare come veri propri organi ninfali. Le parti di cui è composto l' apparecchio buccale sono più sviluppati che nella proninfa, peraltro non ancora in grado di funzionare. Perciò anche la ninfa non si nutre.

La forma generale del corpo della ninfa è uguale a quello dell'adulto. L'addome ha 11 segmenti, gli abbozzi delle ali (Tav. II, fig. 22, 23) e della terebra (Tav. II, fig. 20, 21 *a, a'*) sono più lunghi che quelli della proninfa e così pure i peli capitati sono più numerosi e più lunghi (Tav. II, fig. 26). Anche in questo stadio vi sono 2 paia di stigmi.

Le ninfe stanno per lo più riunite insieme alle proninfe e, se disturbate, fanno scattare lateralmente l'addome come quest' ultime.

Nell' ultimo periodo della vita ninfale l'esuvio prende una tinta giallastra e attraverso a questo, per trasparenza, si può vedere il Tisanottero maturo con la caratteristica reticolazione del suo esoscheletro e con gli oscuri peli delle ali. La muta avviene nell' istesso modo delle precedenti. La ninfa distende e stira le zampe ed allunga più che può il ventre stiracchiando verso l' indietro la spoglia ed alzandolo nel medesimo tempo un poco, in modo da fregare la parete dorsale del ventre contro quella interna dell'esuvio. La spoglia ninfale si rompe, come nelle precedenti mute, fino all'altezza circa del primo segmento addominale e l' insetto uscendone, la spinge verso l' indietro.

g) Immagine.

L' insetto perfetto (Tav. I, fig. 1) subito che si è liberato dalla spoglia ninfale, si accinge a mettere le proprie ali nello stato normale. I peli che si inseriscono nell'orlo posteriore delle lamine alari, e sono i più lunghi, essendo la spoglia dell'ala lunga quanto la lamina stessa e larga solo quanto basta per contenerla, devono nel formarsi volgersi in avanti, cioè verso la parte anteriore dell' insetto e riunirsi in un ciuffo. In questa posizione noi li vediamo per trasparenza nella ninfa e li troviamo anche nell' immagine neonata. Non tutti i peli sono ripiegati in avanti, ma i primi sette o otto, contati incominciando dalla base dell' ala, siccome non troverebbero in questa posizione sufficiente posto nell'esuvio, sono invece rivolti verso l' indietro, come tutti i peli dell'orlo anteriore delle ali. Appena uscite le ali dalla spoglia, i peli, senza l'intervento dell'insetto, vanno man mano staccandosi nella loro parte libera l' uno dall'altro e dalle lamine sulle quali trovano inserzione, in causa della lenta distensione delle lamine stesse, che nell' esuvio erano incurvate notevolmente alla loro estremità verso il dorso dell' insetto. Questo incomincia allora a pettinare la frangia delle ali allo scopo di far piegare all'indietro i peli nella loro posizione normale. Questa operazione viene eseguita con la parete dorsale del ventre sul quale, oltre che i numerosi peli, noi troviamo un organo che merita veramente il nome di *pettine* (Tav. III, fig. 5 *a* e 7). Esso è costituito da una serie di numerose ed acute spine chitinose più lunghe nel mezzo che ai lati disposte l' una vicina all'altra, proprio come i denti di un pettine, sull'orlo posteriore dell'ottavo segmento addominale. Anche sull'orlo posteriore del settimo segmento noi troviamo l'accenno di un altro *pettine* (Tav. III, fig. 5 e 8 *a'*). Per usare quest'organo l' insetto retrae l'addome e poi alzandolo lo distende in modo che i denti del pettine, insinuati fra i peli e scorrendo su di essi, li costringono a volgersi all'indietro. La pettinatura ha la durata di un quarto d'ora circa comprese le pause. Gli ultimi ritocchi alle ali vengono dati dalle zampe posteriori ed in special modo con le tibie di queste (Tav. III, fig. 18), al modo di molti altri insetti. Nel me-

desimo tempo che l'insetto prende cura delle proprie ali, va anche lisciando ripetutamente con le zampe anteriori le antenne.

L' immagine appena nata ha l'esoscheletro di colore giallo paglierino leggermente oscurato al torace ed alla testa. Subito questa tinta incomincia a diventare più scura e prima di tutto e più che tutto quella del capo e del torace, che in condizioni normali, dopo un giorno circa, hanno la tinta definitiva cioè bruno scuro. Il ventre invece passa per tutte le gradazioni dell'aranciato fino a diventare anch'esso del colore del capo e del torace meno gli ultimi quattro segmenti addominali, che restano di colore rossastro oscuro. Questo fatto ha forse inspirato a Bouchè (1) la strana idea di chiamare *haemorrhoidalis* questa specie. Ciò visto, si comprende che la varietà *abdominalis* fondata da Uzel (22) per gli esemplari dal ventre giallastro non ha ragione di rimanere, perchè essi non sono, come ho già detto nel capitolo III di questo lavoro, che degli adulti i quali non hanno ancora raggiunta la tinta definitiva. Durante tutta la sua vita l' adulto non subisce alcun esuviamento.

L'esoscheletro di questa specie mostra una struttura reticolata, la quale varia a seconda delle varie parti del corpo; è più marcata nel capo (Tav. III, fig. 16 e 17) e nel torace meno di tutto nelle zampe. Nei suoi dettagli la reticolazione dell' addome varia molto a seconda del segmento e della parte di questo. Per esempio verso l'orlo posteriore del 9° segmento addominale ogni area del reticolo finisce all' indietro con un piccolo aculeo (Tav. III, fig. 9), nel 10° segmento invece se ne notano alcuni più brevi del sopra accennato (Tav. III, fig. 10).

L'undecimo segmento addominale, come abbiamo visto già nella larva, è rappresentato nell' adulto dalle tre valve anali, una superiore (Tav. III, fig. 1, 2, 3 e 4, a') e due inferiori (Tav. III, fig. 1, 2, 3, 4 e 5, c'). Su queste si notano i residui dell'esoscheletro costituiti da tre placchette chitinose brunastre poste una su ciascuna valva. La placchetta della valva superiore (Tav. III, fig. 1, 2, 3 e 4, a) è fornita di due brevi peli che trovano inserzione nel mezzo della stessa e quelle delle valve inferiori (Tav. III, fig. 2, 3 e 4, c') di quattro peli ciascuna, tre di differente lunghezza fra di loro inseriti sull' orlo posteriore, ed uno minutissimo nel centro della placchetta stessa.

Nell'adulto vi sono tre paia di stigmi, due nella stessa posizione di quelli osservati nelle larve, nelle proninfe e nelle ninfe, ed un terzo che è posto latero-dorsalmente sul primo segmento addominale.

In correlazione allo stato di sviluppo della mandibola nei diversi stati della vita postembrionale di questo insetto, si può capire anche quello di tutto l'apparecchio buccale e quindi il grado di funzionamento dello stesso (Tav. III, fig. 21). Nella larva neonata (Tav. III, fig. 21 *A*) la mandibola è atta alla perforazione; nel periodo larvale questa aumenta poco di volume, ma tuttavia, al momento della muta (Tav. III, fig. 21 *B*), ha raggiunte quasi le dimensioni di quella dell'adulto neonato (Tav. III, fig. 21 *E*). Nella proninfa non troviamo che un abbozzo di quest'organo (Tav. III, fig. 21 *C*) il quale poi cresce un poco nella ninfa (Tav. III, fig. 21 *D*).

V. — Ecologia e distribuzione geografica.

I danni che risentono le piante di *Viburnum,* infestate da questo Tisanottero, sono causati, secondo le mie osservazioni, da tre ordini di fatti e cioè:

1° dalla presa del nutrimento da parte delle larve più che tutto e degli adulti;

2° dalla deposizione degli escrementi;

3° dalle ferite fatte nel parenchima delle foglie per la deposizione delle uova. E vediamo in che modo.

La mandibola e gli stiletti dell'organo buccale delle larve e degli adulti, quantunque molto piccoli e relativamente brevi, penetrando reiteratamente nel parenchima della foglia (Tav. III, fig. 22), producono per quanto piccole, delle ferite, numerosissime (Tav. III, fig. 23) attraverso le quali queste forme estraggono il contenuto delle cellule, depauperando in modo evidente i tessuti. Per avere una prova di ciò basta trasportare sopra una foglia fresca di *Viburnum* una diecina di larve piuttosto vecchie, ed osservarla dopo 24 ore, per vedere in essa delle larghe chiazze biancastre nei punti dove le larve, hanno preso nutrimento.

Nelle sezioni di foglie punte da questo Tisanottero si vede come le cellule, entro le quali l' insetto ha fatto penetrare gli stiletti, sono state il più delle volte completamente vuotate del loro contenuto (Tav. III, fig. 23 *a, c*). Sono visibili i piccoli forellini che la mandibola ha praticato nella cuticola dell' epidermide e nelle pareti della cellula per arrivare nell'interno di questa e si nota in generale un solo forellino per ogni cellula. Qualche volta si vedono due forellini in una sola cellula dell'epidermide (Tav. III, fig. 23 *c*), ma ciò soltanto quando sotto a questa corrispondono due cellule dello strato a palizzata (Tav. III, fig. 23 *a*). Se l'insetto si è nutrito sulla pagina superiore della foglia, si vede dalla disposizione dei forellini come esso, dopo aver vuotato una cellula dell'epidermide, l'abbia attraversata con gli stiletti forando la parete superiore della sottostante cellula dello strato a palizzata e sia arrivato a vuotare anche questa.

Nutrendosi molto le larve, è naturale che escretino anche molto, e noi abbiamo visto tutte le vicende del gocciolone. Sotto gli escrementi deposti i quali, dopo una lunga permanenza di questi parassiti sopra le foglie, le ricoprano quasi totalmente, gli stomi devono restare inattivi. In questo modo viene molto ostacolata una delle più importanti funzioni della foglia, la respirazione. Gli escrementi offrono poi un ottimo substrato per lo sviluppo di muffe, le quali a lungo andare invadono tutta la superficie della foglia.

Fino a che le uova e gli embrioni restano nel parenchima della foglia, sembra che nessuna grave alterazione avvenga in esso per la presenza di questi corpi estranei e tutto si riduca allo spostamento e alla distruzione di alcune cellule. Il danno, io credo, incomincia dopo l' uscita della larva. Essa lascia nel parenchima della foglia una cavità vuota la quale, comunicando all' esterno per mezzo di una apertura (Tav. I, fig. 9 *a*) è in diretto contatto con l' aria e con l' acqua.

*
* *

Riguardo alla distribuzione geografica, questa specie si può dire cosmopolita, poichè, per quanto io sappia, fino ad ora è stata determinata in Italia nelle seguenti località: Torino, Padova, Fi-

renze, Lucca, isola del Giglio, Roma, Portici, Gaeta, Nizza di Sicilia, Oristano. Nelle altre parti d'Europa: Grecia, Berlino, Schönbrunn (Austria) Boemia, Inghilterra, Helsingfors. Nelle altre parti del mondo: Washington, Florida, California, Barbados, Is. St. Vincent, Colombia, Jowa, Massachusetts, Michigan, Australia, Cuba? Giava?

I fatti più salienti, che riguardano il ciclo di vita partenogenetico di questi insetti, sono: 1° La vita parassitaria e l'*habitat* sempre uguale per tutte le forme; 2° La mancanza di muta nel periodo larvale; 3° L'uguaglianza morfologica nel senso delle parti principali delle larve, con l'adulto e più che tutto l'uguaglianza dell'apparecchio buccale; 4° La presenza di una proninfa e di una ninfa libere simili all'adulto, che non si nutrono; 5° La forma semplice di partenogenesi.

Volendo classificare questi insetti in base alla natura della loro metamorfosi e seguendo i criteri dell' Henneguy si devono mettere in un posto intermedio fra gli insetti *a metarmorfosi graduale paurometabolica* e quelli *a metamorfosi graduale a ninfa immobile* e più vicino a questi ultimi. Con ambedue queste forme di metamorfosi hanno di comune il graduale sviluppo; con la prima l'aspetto delle larve simili all'adulto e la mobilità delle forme ninfali, ma da questa si scostano, avvicinandosi invece molto più alla seconda, per il fatto del digiuno e per l'accenno allo stato di riposo delle forme ninfali, per la presenza di organi ninfali, ecc.

Seguendo i criteri di Packard, come ho notato altra volta, i Tisanotteri troverebbero posto tra gl'insetti *manometabolici;* secondo Heymons fra gli insetti *epimorfici* e secondo Börner, insieme ai *Chermesidi,* nella nuova divisione degli *omometabolici.*

Tutto considerato questa dell'*Heliothrips haemorrhoidalis* è una forma di metamorfosi che ha molti punti di contatto con altre che già si conoscono per altri insetti. Noi vediamo in essa un nuovo gradino che va ad aumentare il numero dei molti altri della lunga scala costituita dalle graduali diverse forme di metamorfosi, che si riscontrano fra gl' insetti ametabolici e quelli metabolici.

VI. — **Bibliografia.**

1. BOUCHÉ P. FR. — *Naturgeschichte der Insecten besonders in Hinsicht ihrer ersten Zustände als Larven und Puppen.* Lief. I. Berlin, 1834.

2. HALIDAY. A. H. — *An Epitome of the British Genera in the Order Thysanoptera, with Indications of a few of the Species.* « Ent. Magaz. » T. 3. London, 1836.

3. BURMEISTER H. — *Handbuch der Entomologie.* Bd. II; Abth. II. Berlin, 1838.

4. Id. — *Genera Insectorum Iconibus illustravit et descripsit.* Berolini, 1839.

5. AMYOT B. et SERVILLE A. — *Histoire naturelle des Insectes Hémiptéres.* Paris, 1843.

6. HALIDAY A. H., WALKER FR. — *List of the specimens of Homopterous insects in the collection of the British Museum.* Part, IV. London, 1852.

7. HEEGER E. — *Beiträge zur Insecten-Fauna Oesterreichs.* « Sitzb. K. Accad. Wiss. math-naturw. Cl. ». Bd. IX; H. III. Wien, 1852.

8. BREMI-WOLF J. J. — *Ueber di schwarze Fliege (Thrips haemorrhoidalis).* « Abhdlg. Zürik. Gartenbau-Gesell. » T. 3; Zürick, 1854. « Stett. Entom. Zeitung » Jahrg. 16. 1855.

9. LÖW F. — *Zoologische Notizen; Zweite Serie; Orthoptera.* « Verhdlg. k. k. zool.-bot. Gesell. » Jahrg. 1867; Bd. XVII. Wien, 1867.

10. BOISDUVAL J. A. — *Essai sur l' entomologie horticole.* Paris, 1867.

11. BELING. E. — *Ein dem Getreide schädliches Inseckt.* « Verhdlg. k. k. zool.-bot. Gesell. ». Jahrg. 1872; Bd. XXII. Wien, 1872.

12. ULJANIN C. O. N. — *Osservazioni sullo sviluppo dei Fisapodi.* Mosca, 1874.

13. FARWICK. — *Ueber die Eierablage von Melanothrips obesa Halid.* « Verhdlg. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. n. Westphal. ». Jahrg. 34; F. 4. Bonn, 1877.

14. PACKARD A. S. — *Half Hours with Insects.* Boston, 1877.

15. SZANISZLÒ A. — *Beiträge zur Lebensweise von Thrips frumentarius Beling.* « Verhdlg. zool.-bot. Gesell. Sitzungsber. » Bd. XXIX. Wien, 1879.

16. PERGANDE TH. — *Habits of Thrips.* « Psyche ». Vol. III. Cambridge, 1882.

17. GIRARD M. — *Les insectes: traité élémentaire d'entomologie.* T. III. Paris, 1885.

18. PENZIG O. — *Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini.* « An. di Agricoltura 1887. Minist. Agr. Ind. e Comm. » Roma, 1887.

19. LINDEMANN K. — *Die am Getreide lebenden Thrips-Arten Mittelrusslands.* « Bull. Soc. Imp. Natural. Moscau ». N. 4; An. 1886. Moscau, 1887.

20. JORDAN K. — *Anatomie und Biologie der Physapoda.* « Zeitschr. f. wiss. Zool » Bd. 47; H. 4. Wien, 1888.

21. REUTER O. M. — *Thysanoptera fauna i finska orangerier.* « Meddel. Soc. Fauna Flora Fennica » H. 17. Helsingfors, 1891.

22. UZEL H. — *Monographie der Ordnung Thysanoptera.* Königgrätz, 1895.

23. BEACH. A. — *Contribution to a knowledge of the Thripidae of Jowa.* « Proc. Jowa. Acad. Sc. ». Vol. III, 1895.

24. BUFFA P. — *Contributo allo studio anatomico dell' Heliothrips haemorrhoidalis Bouché.* « Rivista di patol. veg. ». An. VII; Fasc. I e II. Firenze, 1898.

25. REUTER O. M. — *Thysanoptera fennica. Förteckning och Beskrifning öfver finska Thysanoptera.* « Acta Soc. Fauna Flora Fennica ». Vol. 17; n. 2. Helsingfors, 1899.

26. DEL GUERCIO G. — *La cronaca della R. Stazione entomologica di Firenze dal 1886 al 1900.* « Nuove relaz. intorno ai lavori della R. Staz. di Entom. agraria di Firenze ». S. 1ª; n. 3. Firenze, 1900.

27. Id. — *Cronaca della R. Stazione entomologica di Firenze dal 1886 al 1900.* « Nuove relaz. intorno ai lavori della R. Staz. di Entom. agr. di Firenze ». S. 2ª; n. 3. Firenze, 1900.

28. RIBAGA C. — *Insetti nocivi all'olivo e agli agrumi.* Portici, 1901.

29. Id. — *I principali insetti dell'ordine dei Fisapodi dannosi alle piante coltivate.* « Boll. Entom. Agr. ». Anno IX; n. 8. Padova, 1902.

30. LEONARDI G. — *Danni causati dalla Heliothrips haemorrhoidalis Bouché agli agrumi.* « Boll. Entom. agr. ». An. IX; n. 11. Padova, 1902.

31. HINDS W. E. — *Contribution to a monograph of the Insects of the Order Thysanoptera inhabiting North America.* « Proc. N. S. Nat. Mus. ». Vol. 26; p. 79. Washington, 1902.

32. DEL GUERCIO G. — *Notizie e suggerimenti pratici per conoscere e combattere gli animali nocivi ecc. Ord. Thysanoptera.* « Nuove relazioni intorno ai lavori d. R. Staz. di Firenze ». S. 1ª; n. 5. Firenze, 1903.

33. REUTER O. M. — *Ein neues Warmhaus-Thysanoptera.* « Meddel. Soc. Fauna Flora Fennica ». H. 30. Helsingfors, 1904.

34. HENNEGUY L. F. — *Les insectes.* Paris, 1904.

35. FROGATT W. W. — *Studies on australian Thysanoptera: The Genus Idolothrips Halid.* « Proceed. of the Lin. Soc. of New South Wales ». Part 1. Sydney, 1904.

36. BUFFA P. — *Prime notizie sui Tisanotteri italiani.* « Acad. veneto-trentino-istriana ». Cl. I; Vol. III; fasc. 1. Padova, 1906.

37. FROGGATT W. W. — *Thrips or Black Fly.* « Agricult. Gazette of N. S. Wales ». Oct. Sydney, 1906.

38. Buffa P. — *Trentuna specie di Tisanotteri italiani.* « Atti Soc. toscana Sc. Nat. ». Mem.; Vol. XXIII. Pisa, 1907.

39. Id. — *Esame della raccolta di Tisanotteri italiani esistenti nel Museo civico di Storia naturale di Genova.* « Redia ». Vol. IV; fasc. 2°. Firenze, 1907.

40. Id. — *Esame di una piccola raccolta di Tisanotteri esistente nel Museo zoologico della R. Università di Napoli.* « Annuario del Museo zool. R. Università Napoli ». N. S.; Vol. 2; n. 22-15 aprile. Napoli, 1908.

41. Sorauer P. — *Handbuch der Pflanzenkrankeiten.* Bd. III; Bog. 11-15. Berlin, 1909.

42. Russell H. M. — *The Greenhouse Trhips.* « U. S. Department of agriculture Bureau of Entomology ». Bull. n. 64; Part VI; August. Washington, 1909.

VII. — **Spiegazione delle Tavole.**

Tav. I.

Fig. 1. *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché) che ha immerso la terebra nel parenchima di una foglia di *Viburnum Tinus* L., dalla parte della pagina superiore, per deporvi l'uovo. (Ricostruzione) $\left(\frac{50}{1}\right)$. *a*, spessore della foglia; *c*, terebra.

Fig. 2. Sezione longitudinale mediana di un uovo deposto da poco tempo nel parenchima di una foglia di *Viburnum* dalla parte della pagina superiore $\left(\frac{80}{1}\right)$. *a*, spessore della foglia; *c*, apertura di entrata dell' uovo nel parenchima in corrispondenza alla quale sull'uovo si trova la calotta protettrice; *e*, suggello escrementizio.

Fig. 3. Sezione di un uovo deposto da poco tempo nel parenchima di una foglia di *Viburnum* dalla parte della pagina inferiore. Non si vede l'apertura d' entrata dell' uovo, perchè la sezione non è longitudinale mediana. È stato tolto il suggello escrementizio $\left(\frac{80}{1}\right)$. *a*, spessore della foglia; *c*, uovo.

Fig. 4. Sezione trasversale di un embrione contenuto in una foglia di *Viburnum* $\left(\frac{80}{1}\right)$.

Fig. 5. Sezione longitudinale mediana di un embrione poco prima della uscita della larva $\left(\frac{80}{1}\right)$. *a*, spessore della foglia; *c*, suggello escrementizio; *e*, parte anteriore della testa dell'embrione che sporge dalla foglia.

Fig. 6. Pezzo di foglia di *Viburnum* che contiene nel suo parenchima un embrione del quale si vede sporgere la parte anteriore della testa. È

stato tolto il suggello escrementizio $\left(\frac{40}{1}\right)$. *a,* parte sporgente dell'embrione; *b,* mammellone prodotto alla superficie della foglia in seguito al crescere dell'embrione.

Fig. 7. Embrione che esce dalla foglia $\left(\frac{80}{1}\right)$.

Fig. 8. Larvettina che sta uscendo dalla foglia e che, avendo rotto l'invoglio embrionale, distende le zampe e le antenne $\left(\frac{80}{1}\right)$.

Fig. 9. Larvettina che, abbandonato l'invoglio embrionale sull'apertura del nascondiglio, incomincia la sua vita libera $\left(\frac{63}{1}\right)$. *a,* apertura del nascondiglio; *c,* invoglio embrionale.

Fig. 10. Larvettina nata da poche ore che si è già nutrita ed ha già escreto il gocciolone protettivo $\left(\frac{63}{1}\right)$.

Fig. 11. Larva adulta col gocciolone protettivo $\left(\frac{50}{1}\right)$.

Fig. 12. Larva adulta nel bagno protettivo completo $\left(\frac{50}{1}\right)$.

Fig. 13. Larva adulta nel bagno protettivo parziale $\left(\frac{50}{1}\right)$.

Tav. II.

Fig. 1. Embrione poco prima della nascita visto dal lato ventrale $\left(\frac{158}{1}\right)$. *a,* antenne; *b,* occhi; *c,* invoglio embrionale; *e,* capo; *f,* torace; *g,* addome; *i,* stiletti delle mascelle; *m,* mandibola; *n,* palpi mascellari; *o,* palpi labiali; *v,* digitazioni dell'invoglio embrionale contenenti le estremità delle antenne; *S,* stigmi nell'ottavo segmento addominale; *x,* denti dell'invoglio embrionale; *x',* ispessimento dell'invoglio embrionale; I, II, III, = 1.°, 2.°, 3.° paio di zampe.

Fig. 2. *Idem* visto dal lato dorsale $\left(\frac{158}{1}\right)$. *d,* stigmi del mesotorace. Le altre lettere come nella figura precedente.

Fig. 3. *Idem* visto di fianco $\left(\frac{158}{1}\right)$. 1.°-11.° = segmenti addominali; *u,* apertura boccale. Le altre lettere come nelle figure precedenti.

Fig. 4. Larva adulta vista dal lato dorsale $\left(\frac{50}{1}\right)$. *s,* stigmi del mesotorace; *s',* stigmi dell'8.° segmento addominale.

Fig. 5. Estremità dell' addome di una larva neonata vista ventralmente $\left(\frac{140}{1}\right)$. 9.°-11.° = segmenti addominali.

Fig. 6. *Idem* di una larva adulta $\left(\frac{140}{1}\right)$. 8.°-11° = segmenti addominali; α, ab-

bozzi delle lamine anteriori della terebra visti per trasparenza ; β, *idem* delle lamine posteriori.

Fig. 7. Estremità dell'addome di una larva neonata vista dal lato dorsale $\left(\frac{140}{1}\right)$. Numeri come nella fig. 5.

Fig. 8. *Idem* di una larva adulta $\left(\frac{140}{1}\right)$. *s*, stigmi dell'8.° segmento addominale. Numeri come nella fig. 5.

Fig. 9. Antenna di una larva adulta vista dal lato dorsale $\left(\frac{140}{1}\right)$. 1.°-8.° = articoli.

Fig. 10. Porzione del terzo segmento addominale della larva $\left(\frac{400}{1}\right)$.

Fig. 11. Esuvio del capo lasciato da una larva che è diventata proninfa $\left(\frac{158}{1}\right)$. *a*, occhi ; *b*, mandibola ; *c*, *c'*, stiletti delle mascelle ; *d*, *d'*, processi premascellare e postmascellare; *e*, ipofaringe ; *f*, labbro superiore ; *g*, *g'*, palpi mascellari ; *h*, labbro inferiore ; *i*, palpi labiali ; *m*, bocca.

Fig. 12. Proninfa vista dal lato dorsale $\left(\frac{50}{1}\right)$.

Fig. 13. Abbozzo dell' ala del primo paio della proninfa $\left(\frac{80}{1}\right)$.

Fig. 14. *Idem* dell'ala del secondo paio $\left(\frac{80}{1}\right)$.

Fig. 15. Estremità dell'addome di una proninfa vista di fianco $\left(\frac{80}{1}\right)$. *a*, abbozzo delle lamine posteriori della terebra ; *a'*, *idem* delle lamine anteriori : 8.°-11.° = segmenti addominali.

Fig. 16. Antenna di proninfa neonata vista dal lato dorsale $\left(\frac{158}{1}\right)$.

Fig. 17. *Idem* di proninfa prossima alla muta $\left(\frac{160}{1}\right)$. *a*, lungo pelo inserito dorsalmente sul 2.° articolo delle antenne della ninfa visto per trasparenza.

Fig. 18. Ninfa vista dal lato dorsale $\left(\frac{50}{1}\right)$. *a*, come fig. 17.

Fig. 19. Estremità dell'addome di una ninfa neonata vista dal lato dorsale $\left(\frac{80}{1}\right)$. 10.°-11.° = segmenti addominali.

Fig. 20. *Idem* visto dal lato ventrale $\left(\frac{80}{1}\right)$. *a*, abbozzi delle lamine posteriori della terebra.

Fig. 21. *Idem* visto di fianco $\left(\frac{80}{1}\right)$. *a*, abbozzi delle lamine posteriori della terebra ; *a'*, *idem* delle lamine anteriori.

Fig. 22. Abbozzo dell'ala destra del primo paio di una ninfa $\left(\frac{80}{1}\right)$.

Fig. 23. *Idem* dell'ala sinistra del secondo paio $\left(\frac{80}{1}\right)$.

Fig. 24. Parte dorsale di una antenna di ninfa $\left(\frac{140}{1}\right)$. *a*, pelo inserito sul secondo articolo.

Fig. 25. *Idem* parte ventrale $\left(\frac{140}{1}\right)$. *a*, come nella fig. 24.

Fig. 26. Alcune forme di peli inseriti dorsalmente sul 9.° segmento addominale di una ninfa $\left(\frac{235}{1}\right)$.

Tav. III.

Fig. 1. Estremità dell'addome dell'adulto vista dal lato dorsale $\left(\frac{160}{1}\right)$. *a*, placchetta chitinosa della valva anale superiore; *a'*, valva anale superiore; *b*, esoscheletro del 10.° segmento addominale; *c*, fessura dello stesso; *c'*, valve anali inferiori; 11.° = 11.° segmento addominale.

Fig. 2. *Idem* vista dal lato ventrale $\left(\frac{160}{1}\right)$. *c*, placchette delle valve anali inferiori; *x*, doccia nella quale viene a mettersi la terebra, che in questa figura è tolta. Le altre lettere come nella figura precedente.

Fig. 3. 10.° e 11.° segmenti addominali distesi sopra un piano visti dal lato dorsale $\left(\frac{160}{1}\right)$. Lettere come nelle figure 1 e 2.

Fig. 4. Valva anale superiore e valva anale inferiore sinistra distese sopra un piano e viste dorsalmente $\left(\frac{235}{1}\right)$. Lettere come nelle figure 1 e 2.

Fig. 5. Estremità dell'addome dell'adulto vista dal lato dorsale $\left(\frac{105}{1}\right)$. *a*, pettine dell'8.° segmento addominale; *a'*, pettine del 7.° segmento addominale; *s*, stigmi; 7.°-11.° = segmenti addominali.

Fig. 6. Antenna dell'adulto vista dal lato dorsale $\left(\frac{153}{1}\right)$.

Fig. 7. Porzione centrale del pettine dell' 8.° segmento addominale $\left(\frac{575}{1}\right)$.

Fig. 8. Porzione destra dell' orlo posteriore dorsale del 7.° segmento addominale $\left(\frac{280}{1}\right)$. *a'*, pettine.

Fig. 9. Porzione dell'esoscheletro dorsale del 9.° segmento addominale $\left(\frac{525}{1}\right)$.

Fig. 10. *Idem* del 10.° segmento addominale $\left(\frac{525}{1}\right)$.

Fig. 11. Parte terminale della valva destra della terebra vista dal lato interno $\left(\frac{350}{1}\right)$. *a*, lama anteriore; *a'*, lama posteriore; *r*, orlo a doccia della lama anteriore.

Fig. 12. *Idem* della valva destra vista dall' esterno $\left(\frac{250}{1}\right)$. *o*, orlo della lama posteriore. Le altre lettere come nella fig. 11.

Fig. 13. Schema rappresentante la sezione trasversale della terebra fatta a circa metà della sua lunghezza $\left(\frac{350}{1}\right)$. *a*, sega della lama posteriore destra;

b, coltello della lama posteriore sinistra; *c*, lama posteriore sinistra; *c'* lama posteriore destra; *d*, lama anteriore sinistra; *d'* lama anteriore destra; *e*, sega apicale sinistra; *e'*, sega apicale destra; *i*, *i'*, orlo a doccia delle lame anteriori; *x*, canale costituito dalle lame posteriori.

Fig. 14. Porzione della parete interna del canale della terebra $\left(\frac{1800}{1}\right)$.

Fig. 15. Porzione della sega posteriore dal 17.° al 22.° dente, incominciando a contare dalla punta della lama $\left(\frac{390}{1}\right)$.

Fig. 16. Porzione di tegumento della testa di adulto $\left(\frac{180}{1}\right)$.

Fig. 17. *Idem* in sezione $\left(\frac{180}{1}\right)$.

Fig. 18. Tibia del terzo paio di zampe dell'adulto vista di fianco $\left(\frac{158}{1}\right)$.

Fig. 19. Estremità della mandibola (a sinistra) e dello stiletto di una mascella (a destra) $\left(\frac{1800}{1}\right)$.

Fig. 20. Porzione di una zampa del primo paio dell'adulto vista dal lato ventrale $\left(\frac{280}{1}\right)$. *a*, anca; *b*, trocantere; *c*, sensili (?); *d*, femore.

Fig. 21. Schema mostrante lo sviluppo della mandibola nei diversi stadi della vita postembrionale dell'*H. haemorrhoidalis* $\left(\frac{235}{1}\right)$ *A*, larva neonata; *B*, larva adulta; *C*, proninfa neonata; *D*, ninfa neonata; *E*, adulto.

Fig. 22. Schema mostrante la proporzione fra lo spessore di una foglia di *Viburnum* e la mandibola ed uno stiletto di un adulto $\left(\frac{80}{1}\right)$. *a*, spessore della foglia; *i*, stiletto; *x*, mandibola.

Fig. 23. Figura semischematica che rappresenta in sezione una porzione di foglia di *Viburnum* $\left(\frac{235}{1}\right)$. *a*, cellule dello strato a palizzata vuotate del loro contenuto dall'*H. haemorrhoidalis*; *b*, strato a palizzata; *c*, cellula dell'epidermide vuotata come sopra; *e*, epidermide. Le freccie ↑ indicano i punti nei quali sono state forate le pareti delle cellule dalla mandibola e dagli stiletti.

INDICE

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 24 Febbraio 1911.

ANTONIO BERLESE
(Via Romana, 19 — Firenze)

ESPERIENZE DEL 1910 CONTRO LA "MOSCA DELLE OLIVE,,

ESEGUITE SOTTO LA DIREZIONE

DELLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

Nel Maggio del 1910 la R. Stazione di Entomologia agraria otteneva dal R. Ministero di Agricoltura l'incarico di eseguire esperimenti, sufficientemente estesi per riescire praticamente dimostrativi, secondo i così detti *metodi a secco,* contro la Mosca delle olive.

I metodi stessi si richiamano a ripetute proposte vecchie o recenti, venute da parte di persone varie e tutti hanno per iscopo fondamentale quello di concentrare in punti fissi dell'oliveto, o sugli olivi stessi, una sostanza avvelenata, gradita alla mosca, che richiami questa e la uccida in misura tale da salvare il raccolto.

Io li ho chiamati *metodi a secco*, perchè in generale si ricorre a sostanze non diluite con acqua, ed occorreva una denominazione breve.

Tuttavia si vedrà che quello appunto fra tali metodi sperimentati in questo anno, che ha dato resultati migliori è basato invece, appunto sulla attrazione che nelle località e nelle stagioni molto asciutte esercita l'acqua sulla mosca e quindi, per questo sistema almeno, devesi trovare altra denominazione meno impropria.

A parte ciò, che è questione di minor conto, va rilevato che le proposte di centri avvelenati confinati sono tra le più vecchie e pare anzi che il primo consiglio pratico contro la Mosca delle olive

sia quello appunto del Rozier (1790), con depositi di miele avvelenato mercè il solfuro di arsenico.

Per tutte le proposte è ammesso come principio fondamentale che le sostanze attrattive sieno quelle contenenti zucchero; dal miele, alla melassa, alle frutta tritate, al mosto. Quanto al veleno è spesso indicato un sale solubile di arsenico.

Non è il caso di ricordare qui le varie proposte, più volte citate, di questi ultimi tempi. Conviene invece trattare di quelle che hanno per sè maggiori probabilità di essere praticamente utilizzate.

Le ragioni, le quali hanno consigliato la R. Stazione di Entomologia a ricercare qualche cosa di diverso dalle irrorazioni di sostanza zuccherina sugli olivi, per combattere la mosca, sono esse pure state più volte enumerate e discusse.

La principale, oltre a quella della nessuna certezza che le irrorazioni abbiano dovunque il buon effetto contro la mosca riconosciuto per l' Italia centrale, si è quella del pericolo di un incremento di fumaggine, che deriva dalla applicazione di sostanze zuccherine, non anticrittogamiche, sugli olivi.

Fumaggine.

Questo inconveniente, della cui gravità non giova qui discutere, si manifesta, o meglio si può manifestare, infatti, a seguito delle irrorazioni.

È vero che in taluni casi, sia pure in molti casi, tale incremento del pernicioso fungo non si è manifestato neppure in seguito a gran numero di irrorazioni. Ciò, ad es. si è visto sinora appunto nel classico oliveto delle Banditine a Bolgheri, trattato per parecchi anni di seguito, dal 1905 in poi (nel solo 1907 non fu sottoposto a cura antidacica) e che nel 1908 ebbe persino quattordici irrorazioni in estate ed autunno. Ma è pur vero altresì che troppe altre volte l'apparsa della fumaggine, in misura talora molto inquietante o addirittura disastrosa, si è verificata al seguito delle irrorazioni, fatte anche in numero modesto e certo come loro conseguenza.

Cito i lamentati annerimenti degli olivi tutti di Rosignano dopo le irrorazioni del 1907 (che furono 4) ed il fenomeno si manifestò

su alcune decine di migliaia di olivi, uniformemente; il grave sviluppo di fumaggine nell'Oliveto del Principe di Frasso-Dentice a Serranova (Carovigno), nello stesso anno e che danneggiò gravemente gli olivi per ben tre anni e richiese molte e lunghe cure per essere debellato.

Così pure molto impressionante e con effetti assai dannosi per le piante è stato lo sviluppo di fumaggine sulle tremila piante del bellissimo oliveto della Magona a Campiglia, dove furono fatti i noti e lodati sperimenti del 1908, che ebbe allora quattordici irrorazioni, ma la fumaggine apparve e si diffuse nella misura ricordata nell' inverno del 1910, dopo tre sole irrorazioni dell' estate-autunno dell'anno precedente ed il malanno dura tuttavia e tende ad aumentare, con rovina di non pochi olivi, per quanto ripetutamente curati nel 1910 con irrorazioni abbondanti di poltiglia bordolese.

Ancora ricordo che, sebbene dopo tre sole irrorazioni, la fumaggine apparve in misura da impensierire, in quasi tutti gli oliveti del Consorzio antidacico di Campiglia Marittima e di San Vincenzo e d'altre regioni del medesimo lido, più nordiche. Ciò fu nell'inverno del 1910, dopo i trattamenti del 1909 ed il fenomeno perdura tuttavia.

Il modo di manifestarsi della fumaggine, per effetto delle irrorazioni zuccherine, è stato da me studiato con cura e con varietà di esempî nell'estate e nell' autunno del 1910 ed è diverso dalla maniera ordinaria, ma bentosto il processo patologico decorre in modo conforme. Negli oliveti, nei quali la irrorazione è capace di produrre la fumaggine, se nel primo anno in che le piante furono irrorate è possibile distinguere la speciale maniera di presentarsi della fumaggine ed attribuirla quindi alla sua vera causa, nel secondo ciò non è più agevole e l'olivicultore ha condotto le sue piante in quel ciclo fumaggine-*lecanium*-melata-fumaggine, che è così pernicioso e difficile ad interrompersi.

Ho avuto opportunità di studiare bene il processo del male e le sue conseguenze, le quali sono riuscite molto gravi in un caso, fino a disseccamento parziale dei rami, ed ho anche studiato l'effetto di anticrittogamici distribuiti per irrorazione sugli olivi, ma sono anche giunto alla conclusione che la fumaggine, coi mezzi a

nostra disposizione oggi generalmente raccomandati, non si combatte efficacemente ed è bisognato ricorrere a metodi culturali ed a pratiche non brevi nè poco dispendiose per ottenere qualche effetto, sebbene, nel maggior numero dei casi, mi sia sembrato di poter credere che la fumaggine scompare del tutto indipendentemente dai mezzi artificiali con che per noi si è creduto il più spesso combatterla, oppure rimane indisturbata non ostante questi.

Tutto ciò forma argomento di esteso capitolo nel lavoro che ho in pronto, attinente all'olivo ed ai suoi nemici.

I migliori effetti si hanno, non dai sali cuprici, ma da emulsioni catramose a forte dose e può essere che una abbondante irrorazione dopo colte le olive, prima della stagione invernale, impedisca il formarsi della fumaggine e neutralizzi l'effetto delle irrorazioni zuccherine precedenti. Ciò è da sperimentarsi.

Tuttavia non ho creduto che fosse opportuno dare l'ostracismo, senza più, al metodo per irrorazione. In tutte le cose, anche nelle pessime, si può trovare del buono e questo metodo, che ha servito a dimostrare efficace il principio che informa la attuale maniera di lotta contro la mosca delle olive, merita di essere ancora preso in considerazione, per vedere di migliorarlo, se è possibile, sino a trarne qualche cosa di pratico.

In questo senso ho intrapreso una serie di ricerche, nel laboratorio e sul campo, non breve e forse sono approdato a qualche cosa di utile.

Anzitutto, per quello che dalla esperienza col metodo delle bacinelle si apprende e di Puglia e di Toscana (Marsiliana), sembra potersi affermare con certezza che non lo zucchero ma l'acqua è quella che attrae le mosche e, nel caso delle irrorazioni, appunto l'acqua che si rinnova per igroscopicità ogni notte nella gocciola. Con ciò quello zucchero appunto che determina la fumaggine può essere allontanato e quindi si apre l'adito ad una serie di ricerche di sostanza colle preziose qualità della melassa, specialmente igroscopiche ecc., ma senza lo zucchero.

In secondo luogo si presenta il problema dell' impiego di sostanza venefica alla mosca ed antisettica nel medesimo tempo. In questo senso io ne ho sperimentate molte e vegetali ed inorganiche, ma sono giunto alla conclusione che, se il sublimato corrosivo

non è del caso, non vi ha di meglio che mantenersi ai sali solubili di arsenico.

Ho fatto prove anche sul campo, ad es. con irrorazioni di melassa al 10 $^0/_0$, addizionata di solfato di rame al 2 $^0/_0$. In oliveto isolato l'effetto contro la mosca è stato nullo.

Quanto ai sali di arsenico insolubili, sia che tali si prendano, sia che si formino nella miscela, come avviene ad es. mescolando sali di rame con sali solubili d'arsenico, come altri recentemente consiglia, è certo che il loro uso va evitato, per ciò che si troverebbero poi tali sostanze nell'olio, non avendo potuto essere rimosse colle pioggie dalle olive su cui si fossero sparse.

Converrà prendere in esame serio le soluzioni contenenti sublimato corrosivo, certamente anticrittogamiche, per vederne gli effetti sugli olivi sani e su quelli già offesi da fumaggine; stabilito però innanzi il limite minimo utile contro la mosca sul campo. Ciò io non ho potuto fare nel corrente anno essendomene venuto il pensiero troppo tardivamente.

Una terza maniera, che mi sembra ingegnosa, sarebbe quella di ridurre le irrorazioni ad una sola per pianta, pur facendone parecchie nell'oliveto.

Già in passato si è per noi sperimentato di trattare gli olivi saltuariamente, e si è veduto che l'effetto è come se si trattassero tutti, giacchè la mosca finisce per incontrare la gocciola avvelenata.

Si comprende però che il numero degli olivi non trattati nell'oliveto, in confronto dei trattati, non deve essere eccessivo ed io penso che se esso è quintuplo non si debba andare più in là.

Ora, trattando nelle irrorazioni successive dopo la prima, uno ad uno per ciascuna irrorazione seguente i quattro olivi non curati la prima volta, si vede che, pur avendo distribuito cinque irrorazioni nell'oliveto, solo una si è data per ciascun albero.

Per riconoscere l'effetto del metodo si sono tentate prove nel decorso anno in oliveti isolati presso Orbetello, ma la scarsità del raccolto e l'enorme quantità di mosche furono condizioni tali per cui tutte le olive dovunque rimasero bacate, non ostante le più assidue cure, con tutti i metodi e quindi anche questo esperimento (e non fu il solo) per detta cagione riuscì non dimostrativo.

A questo proposito giova insistere sul fatto, ormai riconosciuto e del resto intuitivo, che in annata di molto scarsa produzione di olive, ma favorevole all'incremento della mosca, non è possibile, coi metodi per irrorazione e forse con altri, salvare il raccolto. Ciò si è veduto chiaramente anche in casi in cui le operazioni furono fatte perfettamente in tempo e con tutta cura, ad es. a Bolgheri, Collemezzano e ad Orbetello nel 1910.

Ritengo che non sia estranea al fatto la reinvasione, perchè in annata a produzione scarsa o scarsissima non tutti gli olivicultori fanno o fanno bene, ma è certa anche la influenza delle mosche locali. Queste non sono mai tolte via completamente dall'oliveto; le olive, alla raccolta presentano sempre una percentuale varia di infezione. Si comprende che se questa cifra è diluita in una grande produzione essa è bassissima, mentre, se la produzione è scarsa o scarsissima la percentuale di infezione sale enormemente o può esser pari al 100 $^0/_0$.

Con ciò rilevo la mancanza di un dato importante nei calcoli sinora eseguiti di percentuali di infezione a giudicare degli esperimenti fatti ed i giudizi non sono conformi ad equità.

Quanto al ridurre il numero dei trattamenti, nel pensiero di evitare la fumaggine, tale riduzione si è già preveduta possibile, secondo senso comune, per grandi estensioni o per oliveti isolati; è quindi una misura alla quale si tende, ma non è dimostrato che sia sufficiente ad evitare la fumaggine.

Ripeto, intanto, che nel 1910 si è manifestata la fumaggine sulla massima parte degli olivi del littorale, trattati nel 1909 con due, od al massimo con tre irrorazioni.

Questa constatazione, molto bene assodata nel corrente anno, mi sembra importante acquisto per chi dovrà consigliare gli oliviicultori circa il metodo di lotta ed io ne ho fatto appositamente oggetto speciale di studio accurato, per offrire elementi che verranno opportuni a suo tempo.

Metodi a secco.

Quanto ai *metodi a secco,* è noto che alcuni furono da me già sperimentati nel 1908-909. Non ne ho ripetuta la prova anche

perchè in questo anno la produzione delle olive in Maremma Toscana è stata così deficiente che rarissimi furono gli oliveti piccoli, isolati, aventi olive sebbene scarse, e quelli ho dovuto far servire ad uno o più sperimenti fra i nuovi, nè ho potuto quindi ripetere i vecchi, con variazioni o senza.

Ho cercato di sperimentare l'uso di fastelli di paglia, da legarsene uno per albero, imbevuti di melassa avvelenata a soluzione molto concentrata. Questo metodo rappresenta una secondaria modificazione di quello proposto dal Comes (1900) ed io ho accresciuto la facoltà imbibitoria dell'oggetto ricorrendo a certe pallottole di alga marina, comuni sulla spiaggia, le quali involgevo di paglia formandone il fastello. Così venivano assorbiti fino a trecento grammi di soluzione al 50 $^0/_0$ della miscela dachicida diluita. Curavo che i fastelli non gocciolassero nè sulla pianta, nè sull'erba sottostante, ma su nudo terreno.

L'uso di questi spedienti non mi è sembrato senza efficacia, ma certo ne va rifatta la prova su più larga scala, giacchè l'oliveto nel quale ho tentato è di sole 200 piante, e devono essere le condizioni variate prima di poter trattarne come di cosa da raccomandarsi senza più.

Metodo delle bacinelle.

La maggior cura ed attenzione però si è data al metodo colle bacinelle, il quale si mostra più pratico e di cui importava riconoscere l'efficacia con tutto scrupolo.

Si conosce il principio e se ne è indicata l'antichità. Trattasi di recipienti con sostanza zuccherina avvelenata sparsi nell'oliveto.

Ho usato recipienti di lamiera piombata, cilindrici, del diametro di 45 a 50 cent., alti 13 cent., da legarsi solidamente sugli olivi. Questi dovevano essere messi nell'oliveto a regolari distanze ed ognuno alla difesa di una quarantina o cinquantina di piante.

Il metodo, così come è raccomandato da altri non parla di acqua di diluizione. La sostanza avvelenata si sarebbe dovuta mettere tale e quale nei recipienti e fare l'effetto desiderato. Questa, del resto, era una semplice ipotesi, basata sul fatto noto che le mosche in genere accorrono al dolce.

Per converso, testimonianze multiple affermano che le mosche, nelle ore calde del giorno, accorrono in gran numero ai depositi d'acqua, che succhiano avidamente; succhiano persino il sudore sulle mani e sul volto degli operai. Questo è un vero dato di fatto. Adunque un altro metodo sarebbe stato quello di ricorrere a recipienti con acqua avvelenata.

Io stesso dopo aver detto: (*Esperienze del 1909 contro la Mosca delle Olive,* pag. 6, in « Atti della R. Accademia dei Georgofili », V Serie, vol. VII, anno 1910) che « i metodi a secco hanno per iscopo di far senza dell'acqua di diluizione » rilevavo (pag. 12): « D'altronde, allorchè i piatti contengono acqua, essi sono molto efficaci contro il *Dacus,* poichè la moschetta è avidissima d'acqua, e seguendo alle pioggie un tempo asciutto e caldo i piatti fungono da potentissimo richiamo per le mosche, più energico finchè contengono acqua ».

In base a tali osservazioni conveniva ricercare se l'attrazione verso le mosche dell'olivo è esercitata dallo zucchero o dall'acqua.

L'esatta sperimentazione dei due assai diversi metodi (giacchè il secondo non rientra più neppure in quelli *a secco*) doveva farsi con cura, poichè il poter negare la necessità di acqua di diluizione sarebbe stato molto desiderabile, evitandosi così la massima spesa ed altre difficoltà, specialmente pei luoghi dove l'acqua scarseggia o fa difetto.

D'altro canto non si doveva tentare la sola prima proposta, col pericolo di dimenticare e far dimenticare la seconda, la quale, se è utile, deve esser nota.

Occorrevano due separate sperienze e di queste almeno una correva pericolo di riuscire a risultato negativo.

Scelsi un oliveto in Puglia ed uno in Maremma toscana. Il primo fu quello dell'on. Principe di Frasso-Dentice a Serranova (Carovigno); il secondo quello di S. E. il Principe Corsini alla Marsiliana, presso Orbetello.

L'esperienza di Puglia veniva in condizioni peggiori che non quella della Marsiliana. Non isolamento; non trattamenti anteriori recenti (l'ultimo risale al 907); alberi maggiori e più radi; infezioni sempre più gravi.

Esperienza di Puglia.

(METODO ALL'ACQUA).

L'oliveto del Principe di Frasso-Dentice è sito in quel di Carovigno, presso San Vito dei Normanni. Esso è in pianura, traversato dalla ferrovia Bari-Brindisi e consta di un blocco di 14.000 piante. Occupa una superficie di 274 ettari (Vedi tav. IV[a]).

È composto di tre corpi, cioè l'oliveto propriamento detto (200 Ea): la *Vigna Fiorentino* (50 Ea); la *Vigna Vecchia* (24 Ea).

Nell' oliveto sono circa 12000 piante grandissime, alcune delle quali di parecchi secoli ed è specializzato; nella *Vigna Fiorentino* sono 2000 piante circa di una venticinquina d'anni, mescolate a viti; nella *Vigna Vecchia,* sono 238 piante di una dozzina d'anni di età. L'oliveto propriamente detto si divide in 4 quarti, che sono: *Crocifisso* a NO; *Scialonecchia* a NE; *Fiorentino* a SE; *San Francesco* a SO.

L'isolamento è insufficiente. Nei punti più vicini agli oliveti circostanti di Aspri e Bufaleria al Nord e di San Nicola (Colombo) al Sud, la distanza non è superiore ai 300 metri e lo spazio è occupato da olivi sparsi.

Vi si sono fatte sperienze nel 1905, nel 1906 e 1907, senza deduzioni scientifiche e senza effetto pratico. Nel 1905 e nel 1907 non apparve la mosca; in quest'ultimo anno però, al seguito dei trattamenti antidachici, si ebbe un enorme sviluppo di fumaggine, conforme si è ricordato. Nel 1906, annata di mosca, non ostante le irrorazioni, che furono cinque, il raccolto fu danneggiato non meno che negli oliveti finitimi.

Scelsi questo oliveto per tentare il metodo delle bacinelle, inquantochè ho desiderato mettermi nelle condizioni più difficili, pensando che queste, ad ogni modo, oltre al resultato finale, avrebbero avuto il loro peso nella estimazione degli effetti.

Occorreva anche avere la certezza di valido ed intelligente appoggio per parte delle persone del luogo e di ciò potevo essere certo e per le persone stesse e per la pratica che ormai, in lo-

calità sempre gravemente devastate dall' insetto e dopo tre anni di prove, avevano certamente e di mosca e di difesa.

Queste le condizioni favorevoli, oltre alla certezza di avere alla mano un oliveto abitualmente flagellato dal *Dacus.*

Fu obiettato, da persona la cui voce raggiunse la Commissione di olivicultura, che l'esperimento a Serranova si tentava con vantaggio rispetto a quelli che, col metodo delle irrorazioni, si sarebbero sperimentati altrove, inquantochè a Serranova, per più anni di seguito, la Mosca vi era stata combattuta e quindi si doveva credere in diminuzione.

L'obbiezione non ha fondamento. Ne avrebbe avuto uno serio se nell'anno decorso, cioè nel 1909, fossero stati fatti dei trattamenti e con esito tale da aver ridotto efficacemente il numero di mosche nell'oliveto, ma, nel caso di Serranova, gli olivi non erano stati curati, con misure antidaciche, dal 1907 in poi e l'anno 1908, come ognuno sa, fu di seria infezione.

Invece, un grave inconveniente era rappresentato dall'incompleto isolamento.

A difendermene ho provveduto in primo luogo coll'istituire una *Zona di sicurezza* tra gli oliveti di controllo e quello sperimentale.

Essa doveva essere rappresentata dal complesso delle piante sparse nello spazio suddetto e dal *Ficheto,* che è nel mezzo di detta zona.

Tutte queste piante io mi proponevo di mantenere irrorate con miscele dachicide, dopo aver ottenuto, dalla cortesia dell' Ill.mo Sig. Principe di Frasso-Dentice, il permesso di trattarle a quel modo, per quanto colla prospettiva sicura di vederle poi guastate dalla fumaggine.

Pensavo allora che una barriera di piante con sopravi la miscela avvelenata non potrebbe essere traversata dalle mosche adulte senza loro probabile morte.

In secondo luogo ho curato di fissare bene in antecedenza i limiti dell'esperimento ed ho fatto trascrivere nel verbale di una speciale adunanza della Commissione di olivicultura alcune mie proposte, che furono unanimamente approvate. Eccole : (Adunanza presso il R. Ministero di Agricoltura, 19 Maggio 1910).

Stante la stagione avanzata e la necessità di approntare in soli

pochi giorni un così gran numero di recipienti, nonchè di preparare tutto il rimanente bisognevole, potendo essere lenta l'azione dei centrî avvelenati (come io ho asserito per tutti i metodi a secco), nel caso che ad inquinabilità delle olive si mostrassero punture nell'oliveto sperimentale, avevo facoltà di praticare una generale irrorazione, giacchè allora io ritenevo tuttavia che tale pratica avrebbe potuto arrestare gli inizi della infezione e dare ai recipienti il tempo di funzionare.

Con ciò si incorreva nel metodo misto, secondo esempi altra volta recati.

Qualora poi si constatasse la nulla efficacia dei recipienti, cioè il progresso della infezione non difforme dai circostanti oliveti di controllo, dovevasi procedere ad altre irrorazioni, dichiarando intanto negativo l'esito del metodo sperimentato.

Ma se ciò non si avverasse, al giudizio circa l'efficacia del sistema si procedesse prima della grande reinvasione, giacchè l'isolamento insufficiente e la zona di sicurezza di dubbio effetto potevano essere e sarebbero certo stati ostacoli di niuno valore contro le mosche reinvadenti dell'ultima schiusa, che sono numerosissime. Questo si era stabilito nella adunanza suddetta. La schiusa, ultima per gli effetti sulle olive, accade in fine di settembre e le uova che ne derivano cominciano a vedersi nei primi giorni di ottobre.

Adunque, l'esperimento in rapporto alle mosche locali, di nascita, cioè, sul posto, si giudica dai tecnici prima della reinvasione, a meno che non si operi su oliveto isolato *per chilometri* all'ingiro, nel quale caso la reinvasione è trascurabile o nulla. Siccome gli esperimenti si fanno per trovare norma da seguirsi generalmente, così si fa astrazione da fatti che seguono solo perchè la difesa non è generale. In altri termini l'esperimento offre i dati occorrenti al giudizio sicuro non alla raccolta delle olive, ma in un tempo il meno discosto possibile dalla maturanza del raccolto, precedente però l'inizio della grande reinvasione, a meno, ripeto, che questa sia nulla o per trattamenti antidachici agli oliveti circostanti, o per isolamento sufficiente dell'oliveto sperimentale. Invitavo quindi i delegati della Commissione di Olivicultura, incaricati di riferire al Ministero, di visitare l'oliveto nella terza decade del prossimo settembre.

*
* *

Ciò bene stabilito ed inviato sul posto il dott. Paoli Guido, si cominciò a distribuire nell'oliveto di Serranova le descritte bacinelle nel giorno 10 di giugno. Il lavoro fu terminato il 14 dello stesso e finalmente dal giorno 14 al giorno 17 fu messa nei piatti la miscela dachicida così composta: melassa 50, acqua 50, arsenito di sodio (scioltovi) 4; mosto 10 e se ne pose due litri per ogni recipiente, allungati con altrettanta acqua.

Si notarono subito due fatti importanti. In primo luogo il sollecito intenso prosciugamento della miscela per l'evaporazione diurna. Il prosciugamento si protraeva molto, fino a ridurre in una massa solida il contenuto del vaso. Non vi era alcun compenso durante la notte a questa forte evaporazione diurna.

Si notò, in secondo luogo, che nessuna mosca delle olive accorreva ai recipienti. Il dott. Paoli, che occupò molto del suo tempo in tale osservazione, non vide che una sola volta avvicinarsi una mosca, che gli parve un *Dacus*, ma questa se ne volò prima che la constatazione fosse sicura. Tutto ciò faceva dubitare che l'attrazione di sostanze zuccherine e quella ancora del mosto in fermentazione fosse nulla per la mosca delle olive e con ciò la vecchia proposta, più volte ripresa, si poteva dichiarare vana, almeno per l' Italia meridionale, specialmente poi se al concorso nullo per parte del *Dacus* ai piatti fosse seguito il fenomeno delle punture sulle olive.

Ordinai quindi al dott. Paoli di intensificare la sua attenzione sulle olive precoci, come sono gli olivoni di Serranova, per iscoprire le prime punture e dare l'allarme ed intanto di mettere abbondante acqua nei piatti per esperimentarne l'effetto, dappoichè colle miscele zuccherine concentrate o secche la mosca non è attirata.

Vi sono invece attratti moltissimi altri insetti ed in modo particolare lepidotteri notturni, grandi e piccoli ed anzi, dalle raccolte fatte, si hanno dati per tentare qualche cosa contro qualche altro insetto nocivo.

Intanto si eseguiva la prima irrorazione alla zona di sicurezza (27 Giugno). Avvenne di questo tempo un fatto grave, che turbò

molto il tranquillo procedere dell'esperimento. Ammalò il dottor Paoli di febbre tifoidea e, combattuto tra il dovere e la responsabilità assunta ed il male che lo affliggeva, non fu in grado di eseguire gli ultimi ordini da me trasmessigli e ricordati, cosicchè, aspettando di giorno in giorno qualche miglioramento, che gli permettesse di accedere all'oliveto per sorvegliarlo e praticare le operazioni commessegli, invece aggravò e fu costretto a letto, dove, per mio ordine, si fece portare, nel giorno 15 Luglio, olive precoci e vi constatò una infezione di punture altissima, che, per una pianta, saliva fino al 75 %.

Ecco la prova provata che miscele zuccherine, quando non sieno sufficientemente allungate, non richiamano le mosche dell'olivo, ciò che vale, naturalmente, sia nel caso che tali sostanze si trovino in masse grandi, come se sono in particelle minute, poichè la quantità non monta e nel caso si può sospettare più sensibile un litro di sostanza che non un centigrammo. Per conseguenza questo primo dato afferma che qualora le gocciole distribuite per irrorazione sugli olivi si mantenessero secche per evaporazione subìta, non avrebbero effetto di sorta rispetto al *Dacus*.

La constatazione era importante per l'Italia meridionale, ma premeva anche non compromettere l'esperimento da farsi coll'acqua e neppure il raccolto delle olive.

Mandai subito il prof. Del Guercio in Puglia, coll'incarico di aiutare il collega malato e rimandarlo in famiglia; eseguire un accurato esame dell'oliveto per riconoscere la misura dell'infezione (punture) allora esistente, mettere abbondante acqua nei piatti e, per dare tempo a questi di agire, praticare una generale irrorazione dell'oliveto sperimentale. Si sarebbe giudicato poi, seguendo il progresso dell'esperimento, dello effetto di questa irrorazione rispetto alla mosca ed all'esperienza, per decidere se i risultati, quando buoni, fossero da attribuirsi solo all'impiego dell'acqua o ad una specie di *metodo misto*.

Il prof. Del Guercio eseguì da par suo l'incarico ricevuto e mise mano alla irrorazione generale nel giorno 24 Luglio. Accadde che nel giorno 27 dello stesso, quando cioè la maggior parte dell'oliveto era trattata, piovve e si dovette ripetere l'irrorazione immediatamente.

Nel giorno 28 Luglio il prof. Del Guercio constatò che il numero delle mosche visibili nell'oliveto era grandemente aumentato, tanto che ne contò fino ad otto o nove su grossi rami di olivo. Ciò tendeva a mostrare che la irrorazione generale non aveva avuto effetto. Il prof. Del Guercio, con opportune esperienze, riconobbe allora il sollecito disseccamento (pochi minuti) della goccia di sostanza avvelenata sulle foglie ed il mantenersi di questo stato secco anche dopo le ore notturne.

Quanto alla zona di sicurezza, per non aver più da ridirne, avvertirò fin d'ora che essa fu mantenuta, dal 27 Giugno fino a buona parte di Ottobre, sempre con miscela dachicida sulle piante, ciò che si ottenne mercè cinque irrorazioni.

Intanto lo stesso prof. Del Guercio, nel giorno 25 Luglio, cominciò a far mettere abbondante acqua dolce nelle bacinelle, con ordine espresso che sempre vi fosse mantenuta in tale misura.

Dacchè l'acqua fu abbondante nei recipienti, e se ne metteva in misura di 5 litri ogni 5 giorni, l'esperimento cambiò diametralmente di aspetto.

Le mosche nei recipienti. — Si cominciarono a trovare subito, nei piatti, mosche dell'olivo cadutevi ad annegare ed il prof. Del Guercio, che seguì davvicino il fenomeno dell'accorrere di detti insetti ai recipienti, afferma di averne avuta notevole impressione, inquantochè le mosche giungevano con velocità fulminea, lanciandosi avide all'acqua, allungandosi dalle pareti della bacinella per raggiungerla e parecchie cadevano dentro.

Per osservazioni fatte del meglio che si potette, sarei disposto a credere che circa un decimo sono le mosche le quali affogano nel recipiente, di quelle che, avvelenatesi col liquido assorbito, vanno a morire altrove.

Il prof. Del Guercio mi avvertì subito che dopo poche ore da che il liquido era stato messo nei piatti, vi si trovavano già annegate fino a 20 mosche per recipiente, e, di fatto, nel giorno 6 Agosto, ebbi dal bravo Caporale Chionna, una boccetta contenente N. 524 mosche, tolte nel giorno 1° Agosto, da otto piatti, che sono 65 in media per piatto. Di queste 70 erano maschi e 454 femmine, con uova pronte ad essere deposte. Mi sono stati così comunicati di tratto in tratto campioni di mosche raccolte

nei piatti e difatti, nel giorno 10 Agosto, in 10 piatti si trovarono annegate 1944 mosche, cioè in media 194 mosche per piatto.

Come si vede adunque l'esistenza di mosche viventi nell'oliveto sperimentale ed in misura tale da minacciare seriamente il raccolto, continuava nonostante la irrorazione generale ed in quantità non troppo diversa da quanto si poteva constatare in oliveti non irrorati.

Il cav. Gabriele Rubino, agente di S. E. il Principe di Frasso-Dentice, uomo di grande oculatezza e prudenza, rilevando questa ecatombe di mosche nei recipienti avvelenati, ne fece mettere di sua iniziativa dieci, che fabbricò sollecitamente con bandoni di petrolio tagliati a mezzo, su alcuni olivi di sua proprietà, siti sulla strada di Latiano e immersi nella massa di tutti gli altri olivi, ininterrotta ed estesissima. Gli olivi del cav. Rubino, difesi dalle bacinelle, erano 150. Nessun isolamento adunque e perciò nessuna speranza di salvare il raccolto, ma la esperienza parallela fu molto utile per illuminare certi resultati che si ebbero nell'oliveto sperimentale. Così il cav. Rubino, nei suoi 10 piatti, raccolse, dal 10 al 20 Agosto, 1347 mosche, che è poi come dire circa 134 per piatto. Ora, se si divide il numero delle mosche raccolte in ogni piatto, in media, per quello dei giorni di esposizione dei piatti stessi negli oliveti, resultano le cifre esposte nella seguente tabella e che riassumo qui. Per l'oliveto sperimentale, dal 25 Luglio al 1° Agosto: 9,3 mosche per piatto e per giorno; per lo stesso oliveto, all'esame del 10 Agosto: mosche 12,3 per giorno e per piatto; e per l'oliveto del cav. Rubino (20 Agosto), mosche per giorno e per piatto 13,4 (1).

---

(1) Ecco cifre molto alte rispetto a quanto basta per mandare a male, in ottobre, tutto il raccolto. Ho dimostrato da tempo che sono sufficienti 4 pupe svernanti o meglio 4 femmine primaverili per bacare tutte le olive di un ettaro di terreno.

Si vede che a Serranova, giacchè un piatto difende poco più di mezzo ettaro, e secondo l'esame del 20 Agosto aveva catturato 194 mosche primaverili, che queste erano nell'oliveto in numero circa 100 volte maggiore di quanto è necessario perchè la figliolanza loro, ad ottobre, determini la rovina di tutte le olive. E non si tien conto di quelle andate a morire avvelenate fuori delle bacinelle. Questo per colui che ritenesse modeste le cifre che qui ho riportato.

Tabella della raccolta delle mosche nei piatti (1ª schiusa di adulti).

OLIVETO	Data della esposizione delle bacinelle	Data della raccolta delle mosche	Numero dei giorni di esposizione delle bacinelle	Numero delle bacinelle esaminate	Numero complessivo delle mosche raccolte	Numero medio delle mosche raccolte per ogni piatto	Numero medio di mosche annegate per piatto e per giorno
Oliveto sperimentale	25 Luglio	1 Agosto	7 giorni	8	424	65	9,3
		10 Agosto	16 giorni	10	1944	194	12,3
Oliveto del Cav. Rubino . . .	10 Agosto	20 Agosto	10 giorni	10	1347	134	13,4

Queste cifre si corrispondono quando si pensi che le bacinelle messe dal cav. Rubino ritraevano mosche ognuna da 15 piante anzichè da 28, come per l'oliveto sperimentale.

Inoltre, si vede, per l'oliveto sperimentale, che l'aumento, nel numero di mosche cadute nei piatti in quei dieci giorni, in più, dal 1° al 10 Agosto non è proporzionale al numero che si catturò nei primi sette giorni in cui agirono le bacinelle con l'acqua, ma è molto superiore e deve essere stato di circa 16 per giorno e per bacinella, perchè si possa arrivare a quella media di 12,3 per piatto e per bacinella indicata pel 2° esame.

Adunque, la maggiore attività dei recipienti con acqua si svolse nella prima decade di Agosto; furono uccise la massima parte di mosche libere nell'oliveto e dopo il 10 Agosto la cattura cominciò a riescire di giorno in giorno meno ricca, tutto ciò esattamente nell'oliveto che aveva avuto una irrorazione pochi giorni innanzi quanto in altro di controllo, non sottoposto ad alcun trattamento.

Intanto, dal 10 di Agosto in poi e forse anche da qualche giorno innanzi il numero delle mosche trovate morte nei piatti va scemando notevolmente nell'oliveto sperimentale.

Tra il 10 ed il 20 Agosto il numero medio è di 5 a 10 mosche per piatto e circa il 20 Agosto poi, molti piatti non hanno mosche dell'olivo annegatevi, mentre per raccoglierne 60 è occorso visitare gran numero di bacinelle tra quelle che in antecedenza avevano dato catture rilevanti.

Noi dobbiamo dunque ammettere che in una data tra il 15 ed il 20 Agosto la massima parte degli individui della prima grande schiusa di adulti erano periti, per virtù dei recipienti avvelenati sparsi nell'oliveto.

Seconda schiusa. — Poco dopo si inizia la seconda schiusa di adulti dell'annata ed anche nell'oliveto sperimentale essa è segnalata per la progenie di quelle pochissime punture, le quali si sono dette essersi riconosciute (non più dell' 1 per mille circa) dal prof. Del Guercio, verso il 20 di luglio e che dipesero dal lamentato incidente della malattia del dott. Paoli, per la quale i piatti rimasero secchi nel più pericoloso momento.

La seconda schiusa è segnalata dal fatto che nel giorno 29 Agosto si trovarono 626 mosche in 10 piatti, e di queste 360 erano maschi, 266 erano femmine.

Tutti questi insettini (che io conservo come tutto il rimanente materiale) sono ben diversi all'aspetto da quelli che si trovavano annegati precedentemente. Infatti essi sono di tinta più pallida, hanno l'addome piccolo e del tutto appiattito e schiacciato, non contengono nè cibo nè ricchi depositi adiposi e le loro uova sono immaturissime. Ciò dimostra la loro recente schiusa e così si vede che le mosche, appena nate, accorrono all'acqua offerta e vi muoiono molto prima che per loro giunga l'epoca di poter deporre le uova.

La cattura di tali mosche è durata pochi giorni, cioè, nell'oliveto sperimentale, nei primi di settembre erano cessate anche le conseguenze di quella infezioncella primitiva dovuta al lamentato contrattempo, cioè, le olive nulla avevano più da temere per parte delle mosche locali e qualora l'oliveto fosse stato isolato per chilometri all' ingiro, nessuna infezione ulteriore sarebbe stata possibile.

Vedremo che lo stato delle olive confermò pienamente questa asserzione. Intanto, la prima e più importante conclusione che da

queste osservazioni sulle mosche annegate nelle bacinelle si trae, oltre a quella generale della grande attrazione dei recipienti con acqua, tale da richiamare tutte le mosche dell'oliveto, si è che la distruzione degli insetti avviene in pochi giorni, che sono assai meno di due settimane. Ciò tende a far supporre che se i recipienti con acqua avvelenata abbondante sono distribuiti nell'oliveto abbastanza prima dello stato di inquinabilità delle olive, queste non saranno mai inquinate e si potrà (qualora il pericolo di reinvasione sia tolto del tutto) arrestare l'operazione di mantenere l'acqua nei piatti, appunto in quell'epoca, o poco più in là, nella quale attualmente si iniziano le irrorazioni.

Per me ritengo che, mantenendo recipienti con acqua avvelenata negli oliveti da Maggio in poi, a metà di Luglio ogni pericolo sia scomparso per le olive da parte del *Dacus*. Salta agli occhi anche il fatto della abbondanza di maschi, che sono più numerosi delle femmine in questa generazione estiva.

Reinvasione. — Distrutti, negli ultimi giorni di Agosto e primi di Settembre, gli adulti localmente nati della seconda schiusa, non si trovano più mosche nate sul posto e nelle bacinelle si cominciano a trovare morte, dopo il 20 di Settembre, quelle che giungono nell'oliveto, non ostante la *zona di sicurezza*, dagli oliveti circostanti.

L'oliveto però se ne difende mercè l'azione delle bacinelle, ma il pericolo è grave se sopravvenisse un tempo umido, il quale liberasse le mosche dall'obbligo di dissetarsi ai centri avvelenati.

Però le olive di rimonda, intanto, cominciano, verso la fine di settembre a contenere olio ed hanno ancora ben poco da temere, per la massima parte; il pericolo è, invece, per le olive di rimonda vecchia (*verdi*), le quali sono assai addietro e non comincieranno a trovarsi fuori di pericolo se non verso la metà di ottobre.

Tutto ciò, ben inteso, per effetto della reinvasione, di quell'elemento cioè del quale si tiene conto per la storia dell'esperimento, ma non pel giudizio della sua efficacia, giacchè devesi supporre un trattamento simile generale per tutti gli oliveti.

Ad ogni modo il pericolo temuto nel nostro caso si è avverato, con un insolito tempo umido e venti sciroccali, nella fine di settembre e nei primi giorni di ottobre.

Le olive degli alberi di rimonda recente ebbero poco a soffrire (si vedrà circa un 4,50 % di infezione) ma le olive *verdi* assai più. Sopravvenuto però il tempo asciutto i recipienti avvelenati tornarono ad agire molto energicamente, attirando le molte mosche pervenute nell'oliveto dall' intorno e si ebbero delle catture sbalorditorie.

Dal 10 ottobre alla fine del mese la media delle mosche morte in ciascun piatto si può calcolare intorno ai tremila individui, secondo testimoni che conservo.

In un mese (dal 10 Ottobre al 10 Novembre) la media di mosche morte, che si trovavano nei piatti, salì ad oltre 5000 per piatto. Difatti, in tre bacinelle prese a caso, si trovarono, in una, mosche N. 4740; in altra N. 5921; nella terza N. 6093. Le mosche delle olive raccolte in due di questi recipienti sono fotografate come stanno conservate nelle collezioni, in due vasetti di vetro, in grandezza naturale. Questo serve a mostrarne la massa (Vedi tavola annessa V^a^). Ciò importa una media di 5584 mosche circa per piatto ed in trenta giorni, cioè circa 186 individui per recipiente e per giorno. Il volume di tutti questi insetti morti nei cinquecento piatti è pari a circa un ettolitro e mezzo! Se si tiene conto dell' osservazione fatta in antecedenza, che decuplo di quelle che muoiono annegate è il numero di mosche delle olive che vanno a morire altrove, dopo essersi avvelenate, si vede che i recipienti nell'oliveto di Serranova hanno distrutto una quantità incredibile di mosche dell'olivo, od, in altri termini, che noi abbiamo alla mano, comodo e facile, un mezzo di distruzione del pernicioso insetto così efficace da dover seriamente pensare a trarne tutto il possibile vantaggio.

Questo è quanto insegnò l'esame continuato delle bacinelle nell'oliveto.

Le olive. — Bisogna distinguere in Puglia le olive degli alberi di rimonda recente da quelle delle piante di rimonda vecchia.

Gli alberi rimondati nell'annata producono minore numero di olive, le quali perciò sono più grosse, anneriscono più presto (verso la metà di Ottobre cominciano ad invaiare), quasi tutte nello stesso tempo e cadono più presto. Queste olive (che io per brevità chiamerò *nere,* giacchè con questo colore sono in fine di Ottobre, al-

lorquando le altre sono ancora verdi), cominciano a contenere olio nei primi giorni di Ottobre; in questa epoca adunque sono, provvisoriamente, fuori del pericolo della mosca perchè, o non vi vengono deposte le uova o dalle punture non nasce la larva od appena nata è *soffocata* dall'olio (secondo altri dall'acqua di vegetazione).

Gli alberi di rimonda vecchia, nelle annate ubertose, producono straordinariamente e le olive sono più tardive ad annerire. In generale l'annerimento comincia verso Novembre e prosegue gradatamente sino a Gennaio, talora si prolunga fino a Febbraio.

Queste olive, per intenderci io chiamerò *verdi*. Esse, per buona parte, hanno già olio verso la metà di Ottobre, nel qual tempo, le più avanzate sono già (pel momento) fuori di pericolo dagli attacchi della mosca. Quando però le olive sono per tempo offese dal *Dacus* allora avviene un annerimento patologico, molto precoce ed in Novembre non si distingue più l'una maniera di olive dall'altra; tutte sono brune e per lo più già cadute al suolo.

Ciò conveniva premettere a maggior intelligenza di quanto si dirà poi.

Ricevevo campioni di olive colti a caso in numero di cento su alcune piante, fino a dieci, in ciascun quarto dell'oliveto nonchè nella vigna, come pure nella zona di sicurezza ed in qualcuno degli oliveti (controllo) circostanti.

Così potevo tener dietro esattamente ai progressi delle olive e del *Dacus*, se si manifestavano. I campioni ricevuti sono conservati tutti presso questa R. Stazione, in perfetto ordine.

Le prime punture, sia a S. Vito dei Normanni che nei vicini paesi, si manifestarono verso la metà di Luglio, non prima, giacchè, nei giorni 9 ed 11 dello stesso mese, il dott. Paoli non ne aveva trovato traccia neppure nelle olive precoci in oliveti di controllo ed in quello sperimentale. Si è visto però che a mezzo Luglio gli olivoni da indolcire erano largamente offesi da punture.

Il prof. Del Guercio avvertiva, in data del 17–20 che, all'infuori di poche piante dei detti olivoni, nelle altre di tutto l'oliveto la percentuale di punture era veramente bassissima, al massimo di 1 per 1000.

Però, un *primo* esame su circa 5000 olive di rimonda dell'annata, prese il 1° Agosto su 50 piante molto regolatamente ed equa-

mente nell'oliveto e nella *Vigna Fiorentino,* davano una percentuale media di punture sterili (soverizzate) pari a 15 $^0/_0$; con larva giovanissima pari a 0,22 $^0/_0$. Nella zona di sicurezza gli olivoni da indolcire (non ostante il trattamento fatto nel giorno 27 Giugno, cioè almeno 15 giorni prima che si manifestassero le prime punture anche sulle dette olive precoci), presentavano una infezione di gallerie pari all' 8 $^0/_0$; le altre olive erano immuni. In oliveti di controllo (Bufaleria, Aspri, Colombo) si trovò una percentuale di gallerie pari al 7,5 $^0/_0$, sulle olive comuni (Nardò ed Oliarola).

Adunque il 9 per piatto e per giorno di mosche morte nei recipienti già ricordato e quelle avvelenate aveva preservato l'oliveto sperimentale da una prima infezione del 7 $^0/_0$, che ebbe agio di manifestarsi nei controlli dal 25 Luglio al 1° Agosto.

Ma le mosche continuarono fino al 10 Agosto ad esistere nell'oliveto e quindi a contaminare olive e così la percentuale d' infezione, che il prof. Del Guercio riconobbe del 0,1 $^0/_0$ di punture verso il 17 Luglio, aumentò fino al 0,35 $^0/_0$ di gallerie, fino al 10 Agosto. Di poi cessò, col finire degli adulti di prima schiusa nè più crebbe, fino nei primi giorni di Ottobre, nel qual tempo si manifestò la *reinvasione.* Intendo sempre parlare dell'oliveto sperimentale, perchè nei controlli il progresso della infezione è stato continuo dal principio alla raccolta delle olive.

Un *secondo* esame, su campioni presi colle stesse cautele e collo stesso scrupolo (sempre olive di rimonda dell'annata) fu praticato venti giorni dopo. Le olive erano state colte il 20 Agosto. In questa circostanza fu più abbondante il materiale di controllo.

Si trovò una percentuale media di gallerie pari a 0,35 $^0/_0$ nell'oliveto sperimentale; 0,6 $^0/_0$ nella zona di sicurezza (Ficheto) e 0 $^0/_0$ più a nord (Pietragentile).

Degli oliveti di controllo si esaminarono olive provenienti da 7 località (1) che mostrarono una infezione media di 26,5 $^0/_0$ (di gallerie).

Il *terzo* esame si rivolse esclusivamente alle olive *verdi* (di rimonda vecchia), poichè intanto esse erano cresciute abbastanza da poter essere, per la maggior parte, inquinate. L'esame si è fatto

---

(1) Tutte queste diverse località ed altri più minuti particolari risultano dal l'annessa tabella (pagg. 138, 139).

su olive raccolte verso il 15 di Settembre colle consuete modalità e cautele.

Si trovò una infezione pari al 0,2 % nell'oliveto sperimentale; di 1,87 % nella zona di sicurezza e di 9,08 % negli oliveti di controllo (10 località).

Questo era lo stato dell'oliveto in fine di Settembre, oltre a quanto si è detto essersi verificato per le olive nere (20 Agosto), la cui percentuale di inquinamento non era aumentata nè crebbe fino ad Ottobre, cioè allorquando, secondo lo stabilito, avrebbe dovuto praticarsi un esame attento pel giudizio circa il metodo, all' infuori degli effetti della reinvasione che sarebbe venuta di poi. Le condizioni sanitarie, tanto dolorose, delle Puglie in quel tempo non permisero così fatta constatazione.

Così si mantenne l'oliveto, *senza alcuna nuova puntura* dalle iniziali di Luglio, fino a tutto Settembre e senza un sensibile aumento della infezione constatata la prima volta, cioè con una percentuale di gallerie inferiore all' 1 %.

Reinvasione. — Ma ben altro lavoro si produce per effetto della reinvasione, che si manifesta gagliarda negli ultimi di Settembre ed offre effetti visibili sulle olive dai primi di Ottobre in poi.

Veramente ancora poco dopo la metà di Settembre, verso il 20 di detto mese si deve essere avverato un piccolo inizio di reinvasione, che, non ostante l'avvelenamento per opera delle bacinelle, ha permesso un tenuissimo aumento dell' infezione nell'oliveto sperimentale, anche sulle olive *nere*, giacchè al 5 Ottobre la percentuale di infezione su queste è cresciuta ed è fatta di gallerie recenti; essa sale al 5 %, nell'oliveto sperimentale. Senonchè la massima parte delle olive nere è ormai (pel momento) fuori pericolo, perchè è iniziata la formazione dell' olio ed il danno va a carico delle olive verdi.

Il *quarto* esame, praticato sulle olive *nere,* in data 5 Ottobre, (su campioni prelevati al solito modo) dà le seguenti percentuali: Oliveto sperimentale, infezione (gallerie) pari al 5 %; zona di sicurezza, 3 %–6 %; oliveti di controllo (11 località diverse) 57,72 %.

La infezione, nell'oliveto sperimentale, per le olive *nere*, non è andata altrimenti aumentando, poichè essa era, al 1° Novembre

del 5,3 %. Ma le olive *verdi* ebbero peggiore sorte. Esse, tuttavia inquinabili più volentieri delle nere fino a buona parte del mese di Ottobre, sostennero gli effetti della reinvasione dalla seconda decade di Settembre fino a quella di Ottobre, e quindi, le più tardive almeno, furono inquinate.

Verso la metà di Ottobre si può calcolare che il 45-50 % delle olive verdi fosse *punta,* e tali *punture* non mancarono (difformemente da quanto per tutti gli altri esperimenti finora eseguiti in Italia si è praticato, pei quali di *punture* non si è mai tenuto conto, ma solo di *gallerie* di qualunque età) non mancarono dico, di essere considerate per *gallerie* vere e proprie da parte di giudici che o non sanno o che non vogliono sapere che è un vero e grave errore considerare le uova per altrettanti individui e meno che mai ciò è di spettanza del senso comune a proposito degli insetti; e meno che mai poi, il considerare i semplici esercizi che la mosca fa colla trivella per altrettante punture feconde.

Abbiamo veduto per le punture di Luglio, che su un 15 % di punture, solo un 0,22 % di gallerie si formarono. Per questa volta la tara sarà molto minore, ma il certo è che delle punture alle olive verdi, riconoscibili a mezzo Ottobre, neppure la metà aveva dato il baco constatabile in Novembre. Le altre, o perchè sterili (1) o perchè non venute avanti in causa dello stato dell'oliva già con olio, erano restate senza effetto.

Così avvenne che del 50 % di olive *verdi* **punte** a metà Ottobre, solo il 24 % aveva il baco giovane o giovanissimo ai primi di Novembre. Ciò si rileva dal seguente:

Quinto esame. Questo si riferisce ad ambedue le maniere di olive e fu eseguito sul posto dai Signori dell'Amministrazione di S. E. il Principe, dallo scrivente e dal dott. Tagliaferri.

Si segnalava a distanza un olivo; vi si mandava un operaio, che, salendovi, ne toglieva un rametto carico di olive. Queste poi erano levate tutte fino all'ultima, al tavolino e quindi sezionate ed esaminate scrupolosamente, per giudicare se o meno erano state of-

---

(1) Da un esame fatto nel giorno 14 Ottobre su 1038 olive verdi colte nell'oliveto sperimentale e con punture, ho riconosciuto che 9 avevano infezione vecchia; 738 semplice puntura con uovo o larva giovane; 285 puntura sterile.

fese dalla mosca. Trovammo in più casi una forte percentuale di olive offese dal fungo, i cui guasti però, alla polpa, che talora raggiungono il nocciolo, sono di natura e d'aspetto ben diverso da quello del *Dacus*.

Le cifre raccolte e bene controllate sono le seguenti:

Per le *Olive nere*: Nell'oliveto sperimentale 5,3 %; nella zona di sicurezza 21,5 %; negli oliveti di controllo, cinque località, 88 %.

Per le *Olive verdi*: Nell'oliveto sperimentale 24 %; nella zona di sicurezza 12 %; negli oliveti di controllo (otto località) 93 %.

Combinando le suddette cifre si ha la *percentuale* media di infezione nei primi giorni di Novembre, cioè all' inizio della raccolta delle olive, indicata dalle seguenti cifre:

Oliveto sperimentale 14,6 %; zona di sicurezza 17,5 %; oliveti di controllo (nove località) 93,2 %.

Ecco lo stato **vero** delle cose alla raccolta delle olive. Tutti i risultati dei vari esami sono raccolti nell'annessa tabella (pagg. 138, 139).

L' olio. — La presente nota fu mandata in tipografia soltanto in Gennaio 1911. Ho perciò ritenuto che si sarebbero potute inserire qui alcune notizie circa l' olio estratto dalle olive dell' oliveto sperimentale di Serranova, ben inteso dal solo punto di vista industriale, giacchè sapevo, per notizie di pubblica ragione, che la raccolta e lavorazione delle dette olive si era iniziata in Novembre.

Infatti, S. E. il Principe di Frasso-Dentice, in una sua memoria sugli esperimenti fatti nel suo oliveto (1) memoria pubblicata il 31 Dicembre, afferma a questo proposito (pag. 9):

« ..... mentre, come ho detto innanzi, dappertutto negli altri oliveti le olive cadevano bacate sino dai primi d' ottobre, le mie stavano salde sugli alberi e non potei iniziarne la raccolta che nella prima quindicina di novembre, quando cominciarono a verificarsi le prime normali cadute, tanto che il frantoio di Serranova non ha potuto cominciare il lavoro di macinazione che il 12 novembre, producendo olio di ottima qualità ».

Ho creduto conveniente interpellare in proposito l'Amministrazione di S. E. il Principe, e, dalla cortesia del Cav. Rubino so-

---

(1) L. Di Frasso-Dentice, *Sull' esperimento contro la mosca delle olive fatto nell' oliveto di Serranova nel 1910*, « Bull. Soc. Agric. italiani », 31 dicembre 1910.

pralodato, ho ricevuto notizia, che qui trascrivo (in data 13 gennaio 1911).

« Ho tardato di un giorno a rispondere alla preg. sua, perchè giusto oggi terminiamo l'immagazzinamento degli olii prodotti in Serranova e possiamo fare il conto esatto della resa.

Posso assicurarLa che siamo contentissimi della qualità e quanto alla resa in olio abbiamo raggiunto *il massimo* che si suol ricavare nelle buone annate con olive sane. Ciò è talmente vero che le poche olive rimaste, dopo la chiusura del nostro trappeto a vapore, le abbiamo vendute al prezzo di L. 10 il tomolo (litri 56), prezzo non raggiunto da nessun proprietario di oliveti su questa piazza ed in Provincia (e si noti che i compratori hanno ritirato le olive di Serranova, sopportando le spese di trasporto e mediazione); questo per dimostrare che le olive erano di ottima qualità ».

Conclusioni relative alla esperienza di Puglia. — Il bello esperimento di quest' anno insegna molte cose del massimo rilievo, cioè:

1.° L'efficacia attrattiva di depositi d'acqua sparsi nell'oliveto nelle giornate calde e nelle regioni di scarsa umidità d'ambiente, come sono probabilmente tutte dell' Italia meridionale.

La cognizione è vecchia, ma l'esperimento, con indirizzo pratico, è solo d'ora. L'attrazione può considerarsi per *totale* rispetto alle mosche ambienti, poichè le olive senza puntura alcuna recente per tutto il mese di Agosto e la massima parte di Settembre sono a dimostrare che l'oliveto sperimentale, una quindicina di giorni al massimo dopo difeso coi recipienti pieni d'acqua avvelenata, non albergava più alcuna mosca dell'olivo.

Inoltre le mosche adulte della seconda schiusa sono venute a perire nei piatti non appena nate, come è dimostrato dallo stato dei loro visceri. Adunque si deve ammettere che, qualora i recipienti con acqua fossero collocati nell'oliveto molto per tempo, tutte le mosche della prima generazione, le quali notoriamente cominciano a schiudere verso la metà di Maggio, si troverebbero, giorno per giorno, decimate e distrutte, nè ve ne sarebbe più alcuna nell'oliveto, molto innanzi che le olive fossero inquinabili.

La sola condizione necessaria al buon esito si è che, mettasi o meno melassa od altro nei recipienti, il che poco importa, non manchi mai invece l'acqua, sia dolce o meglio ancora *marina,* giac-

chè vedremo, per esperienze che riporterò quanto prima, che questa acqua ha molta più attrazione di quella dolce.

Lo studio accurato del fenomeno impressionante del concorso delle mosche alle bacinelle con acqua, seguìto parallelamente a quello dello stato delle olive rispetto alla infezione, non lascia il minimo dubbio sulle conclusioni sovraesposte e mette in chiaro l'importanza dell'acquisto fatto con simili constatazioni, rispetto al problema della mosca delle olive, specialmente per l'Italia meridionale, cioè per la regione che rappresenta l'80 $^0/_0$ della produzione olearia nostra ed è anche la più flagellata dal *Dacus*.

Nel caso di Serranova, ciascuna bacinella ha difeso una superficie di 5480 mq. cioè un quadrato di m. 74 di lato.

In oliveti con piante più piccole di quelle secolari di Serranova e così distanti fra loro (circa 14 m.), tale superficie include assai più piante delle 28 colà comprese, come è noto in media almeno un centinaio.

Sicchè, se anche dove le piante sono più fitte che non a Serranova, le bacinelle con acqua hanno lo stesso effetto, esse vi difendono però molte più piante, che è quanto dire che quella cifra media di 50 da me preconizzata non sembra eccessiva, ma piuttosto inferiore al vero.

2.° La irrorazione generale dell'oliveto, praticata in Luglio, come si è detto, per un eccesso di prudenza, non ha avuto effetto di sorta riguardo alla infezione di mosca.

Il fatto che per quindici giorni dopo la irrorazione medesima, come si è mostrato, il numero di mosche cadute ad annegare nei piatti è rilevante e si tratta di mosche di prima generazione, libere da tempo nell'oliveto, come è dimostrato dalle condizioni dei loro ovari, e tale numero decresce lentamente di poi, con un andamento del tutto conforme a quello che si è riconosciuto nella utilissima esperienza parallela istituita dal Cav. Rubino in oliveti non trattati con irrorazione, fa vedere che l'irrorazione medesima non ha avuto alcuna influenza riguardo alla difesa dell'oliveto sperimentale.

L'effetto utile delle irrorazioni in genere, almeno per quella regione delle Puglie, è seriamente messo in dubbio non solo dagli insuccessi precedenti, specialmente da quello del 1906, ma dalla osservazione precedente e dal fatto che, nella zona di sicurezza, dopo irrorazione assai bene anticipata (27 Giugno), gli olivoni da

indolcire si trovarono, il 1.° Agosto, bacati per una percentuale dell'8 %, che è molto alta per la 1.ª generazione.

D'altro canto, l'osservazione diretta, che mostra il sollecito disseccamento della gocciola di miscela dachicida sulla foglia e il non ripristinamento dell'acqua perduta per evaporazione diurna, come si riconosce esaminando al mattino le gocciole stesse e ritrovandole sempre del tutto secche, meno rarissimi casi di nebbia o guazza notturna, questa osservazione, ripeto, serve a dar ragione dell'effetto nullo della irrorazione o per lo meno aleatorio, poichè l'effetto varia colle possibili variazioni dell'andamento della stagione e se decorre, come è più facile, un tempo asciutto, tutte le irrorazioni, per quanto iterate e reiterate, riescono inutili.

Anche questa constatazione mi sembra del massimo rilievo.

3.° La *zona di sicurezza,* appunto per le ragioni anzidette è rimasta impari al suo ufficio. Oggi non riterrei più del caso il credere nella sua efficacia a salvaguardare le olive dell'oliveto sperimentale.

Le olive comprese nella detta zona si sono salvate, sebbene non così egregiamente come per l'oliveto sperimentale è avvenuto, per un certo tempo, ma se tale effetto si debba attribuire alle irrorazioni o piuttosto alla vicinanza delle bacinelle comprese nell'oliveto, ciò è da dimostrarsi. Per mio conto io so che lungo l'orlo della zona di controllo, e maggiormente nei punti più vicini all'oliveto sperimentale (Bufaleria, Colombo) la infezione è più lieve (come lo dimostra l'allegata tabella) che non appena due o trecento metri più internamente.

Ciò considerato, assieme a quanto si è detto per le irrorazioni in genere ed ancora al fatto essenziale dell'inquinamento della zona di sicurezza e della enorme quantità di mosche, le quali cadevano nei piatti spettanti alla reinvasione, non ostante la miscela dachicida presente sulle piante della zona di sicurezza, mi fanno dubitare del suo effetto utile in questo esperimento.

Ritengo meglio credibile che la zona stessa sia stata difesa dalle bacinelle dell'oliveto sperimentale, che non questo dalle irrorazioni di quella.

Segue la tabella riassuntiva delle percentuali di infezione riscontrate nell'oliveto sperimentale, zona di sicurezza e controlli, dal 1° Agosto a tutto Ottobre.

SERRANOVA (Agro di

Tabella riassuntiva degli esami di olive fatti nell'
(Percentuali di infezione per opera

DATA della RACCOLTA	OLIVETO SPERIMENTALE (diviso in 4 sezioni e le *Vigne* aggiunte)						ZONA di sicurezza			
	Crocifisso	Fiorentino	Vigna Fiorentino	San Francesco	Scianolecchia	Percentuale media di infezione	Ficheto	Pietragentile	Bufaleria	Aspri
OLIVE DI RIMONDA DELL'										
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 Agosto	0, 1	0, 4	0, 2	0, 1	0, 3	**0,22**	0 / 8 (1)	0	7,5	10
20 Agosto	0, 4	0, 7	0, 3	1	1, 8	**0,35**	0,6	0	—	—
5 Ottobre	0,98	4, 9	3, 9	5, 9	1,02	**5**	3	6	26,7	39
1 Novembre . . .	14	1	4	5, 6	2	**5, 3**	20	23	82	71
OLIVE DI RIMONDA VEC										
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
15 Settembre . . .	1, 5	0	0	0	0	**0, 2**	0	1,87	9	0,93
1 Novembre . . .	16	21,7	28	29	24, 3	**24**	(3)	12	85	81
Percentuale totale di infezione										
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1 Novembre . . .	15	11, 3	16	17, 3	13, 1	**14, 6**	20	17, 5	83,5	76

(1) Olivoni da indolcire. — (2) Infezione tutta di reinvasione. — (3) Non ve ne sono.

Carovigno) (Puglia) 1910.

oliveto sperimentale ed in quelli di controllo
lel *Dacus*; gallerie di tutte le età).

OLIVETI CIRCOSTANTI DI CONTROLLO

Colombo	Contrada Paduli Proprietà Giuseppe Ruggieri	Serranova Proprietà Madd. Greco	Contrada Brindisina Proprietà Vincenzo De Luca	San Giuseppe Proprietà Conto A. Di Frasso Dentice	Contrada Amoroso Proprietà Contessa Dentice	Contrada Spadella Proprietà Di Pierro	Via di Latiano Proprietà Cav. Rubino	Contrada Muscio Proprietà Don Valente	Piantata del Marchese di Bugnano	Contrada Bella donna Proprietà Di Pierro	Contrada Cappolicchio	Percentuale media di infezione
ANNATA (nere in ottobre).												
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7. 5
—	23	35	4	44	32	39	8,1	—	—	—	—	26. 5
—	65. 8	65.8	69	69,7	76,2	—	47	83. 8	68,5	89,15	—	57,72
—	—	—	—	—	100	100	—	87	—	—	—	88
CHIA (verdi in ottobre). (2)												
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
—	9,45	14,1	—	14,2	11	11,3	—	9,25	2,8	—	8,8	9.08
—	86	100	—	—	92	100	100	—	100	—	—	93
nelle olive *verdi* e nelle *nere*.												
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
—	86	100	—	100	96	100	93,5	—	100	—	—	93. 2

SERRANOVA (Agro di Carovigno) (Puglia) 1910.

Tabella riassuntiva degli esami di olive fatti nell' oliveto sperimentale ed in quelli di controllo

(Percentuali di infezione per opera del *Dacus*: gallerie di tutte le età).

DATA della RACCOLTA	OLIVETO SPERIMENTALE (diviso in 4 sezioni e le *Vigne* aggiunte)						ZONA di sicurezza				OLIVETI CIRCOSTANTI DI CONTROLLO												
	Crocifisso	Fiorentino	Vigna Fiorentino	San Francesco	Scianolecchia	Percentuale media di infezione	Ficheto	Pietragentile	Bufaleria	A[illegible]	Colombo	Contrada Padulli Proprietà Giuseppe Ruggieri	Serranova Proprietà Madd. Greco	Contrada Brindisinu Proprietà Vincenzo De Luca	San Giuseppe [illegible]	Contrada Amoroso Proprietà Contessa Dentice	Contrada Spadella Proprietà Di Pierro	Via di Latiano Proprietà Cav. Rubino	[illegible]	Piantata del Marchese di Bugnano	Contrada Bella donna Proprietà Di Pierro	Contrada Cappuccini	Percentuale media di infezione
OLIVE DI RIMONDA DELL' ANNATA (nere in ottobre).																							
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1 Agosto	0, 1	0, 4	0, 2	0, 1	0, 3	0,22	0 } 8 (1)	0	7,5	10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7 5
20 Agosto	0, 1	0, 7	0, 3	1	1, 8	0,35	0,6	0	—	—	—	23	35	4	44	52	29	8 1	—	—	—		26 5
5 Ottobre	0,98	4, 9	3, 9	5, 9	1,02	5	3	6	26,7	39	—	65, 8	65,8	49	69,7	76,2	—	17	84, 8	68,5	89,15	—	57.72
1 Novembre . . .	11	1	4	5, 6	2	5, 3	20	23	82	71	—	—	—	—	—	100	100	—	87	—	—	—	88
OLIVE DI RIMONDA VECCHIA (verdi in ottobre). (2)																							
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
15 Settembre . . .	1, 5	0	0	0	0	0, 2	0	1,87	9	0,93	—	9,45	14,1	—	14,2	11	11,3	—	9,25	2,8	—	8,8	9.08
1 Novembre . . .	16	21,7	28	29	24, 3	24	(3)	12	85	81	—	86	100		—	92	100	100		100	—	—	93
Percentuale totale di infezione nelle olive *verdi* e nelle *nere*.																							
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
1 Novembre . . .	15	11, 3	16	17, 3	13, 1	14, 6	20	17, 5	83,5	76	—	86	100	—	100	96	100	93,5		100			93. 2

(1) Olivoni da indolcire. — (2) Infezione tutta di reinvasione. — (3) Non ve ne sono.

Esperienze di Maremma Toscana.

(BACINELLE SENZA ACQUA).

Era mia intenzione di sperimentare anche in Toscana l'uso delle bacinelle, sia colla miscela antidacica molto allungata in molta acqua, sia colla miscela, che poi, lasciata a sè, avrebbe perduto la primitiva acqua di diluizione.

Con ciò, se questo avessi potuto mettere in atto, oggi si avrebbe deciso il responso anche per la Toscana, che potrebbe servire per l'Italia centrale.

A questo scopo io feci mettere i recipienti nell' Oliveto del Ch.mo Sig. Conte della Gherardesca a San Vincenzo (1600 piante), ripetendo l'esperimento del 1909, che aveva dato eccellenti risultati, ben inteso iniziandolo in Giugno, per non dover ricorrere ad una irrorazione.

Tentai anche se mi fosse stata possibile l'esperienza conforme alla Magona, nel bell'oliveto dei sigg. Merciai, tanto benemeriti di questi studi, ma quivi mancava il raccolto e così pure dovetti riconoscere per l'oliveto di San Vincenzo, quando mi recai colà in Luglio.

Perciò e perchè ormai era troppo tardi per iniziare altre prove di quella maniera e perchè dovunque il raccolto era scarso o nullo, mi dovetti accontentare della esperienza iniziata alla Marsiliana, nel bell'oliveto di S. E. il Principe Corsini, dove avrei mantenuto le bacinelle postevi sempre con acqua quanta appena era sufficiente per non lasciare la miscela acquistare addirittura lo stato solido, mantenendo invece lo stato di fluidità primitivo.

Questa della Marsiliana è dunque veramente la esperienza secondo il metodo consigliato *ab antiquo* da tutti coloro che proponevano l'uso di recipienti con sostanze zuccherine avvelenate, sparsi nell'oliveto, da Gandolfi (1793), Rozier (1790), Bonnafoux (1859), Decaux, Pellegrini (1900), pei quali non l'acqua ma lo zucchero è il principale agente attrattivo.

L'oliveto poi, molto bene isolato per almeno 5 chil. dal più vicino, egregiamente si presta ad ogni esperimento antidacico, poichè non vi ha timore di reinvasione.

Gli olivi stanno su due collinette, fra le quali gira la strada che mena al Castello e dell'altura dove questo è posto, tutta la parte a mezzodì è ricoperta di olivi; della collinetta di faccia poi, la porzione a tramontana e gran parte dell'altipiano sono coperti di belle piante di olivo, che rappresentano la maggior parte dell'oliveto. In tutto sono circa 12000 olivi.

Le piante sono mediocri o grandi, delle dimensioni comuni nella Italia centrale e discoste fra loro alla consueta media misura.

Nel decorso 1909 l'oliveto è stato difeso col metodo misto (una irrorazione e quindi sacchetti, uno per ogni cinque piante), con tale buon risultato che le olive si sono trovate immuni da mosca (immunità agrariamente assoluta).

Quest'anno (1910) le olive erano molto scarse e su poche piante, forse su una quarta parte delle piante dell'oliveto od anche meno.

Debbo notare che le olive a mezzodì (sotto il Castello) e quelle lungo la via si vedono sempre molto più avanzate nello sviluppo rispetto alle altre del sommo della collina meridionale e del suo versante nordico.

L'oliveto di controllo più vicino si trova in quel di Magliano e si dice lontano 5 chilometri, per quanto io, a vederne le piante remotissime e piccolissime sull'orizzonte, sia disposto a giudicarlo anche più lontano.

Ad ogni modo l'isolamento dell'oliveto della Marsiliana è perfetto e non si può in alcun modo temere di reinvasione.

È certo il migliore oliveto per esperimenti che io mi conosca delle Provincie di Pisa e Grosseto, anche perchè la cortesia ed ospitalità somme con che si è accolti al Castello e l'intelligente aiuto che benevolmente dà il Ministro della tenuta Sig. Ing. Adami Agostino sono assai giovevoli ai lavori.

Ma la grave malaria che domina nella regione è di serio ostacolo alla permanenza sul luogo ed a trovarvi la mano d'opera necessaria ai lavori.

*
* *

A metà Giugno furono messe n. 300 bacinelle delle sopradescritte e distribuite equamente nell'oliveto, legate saldamente agli olivi. Risultava adunque un recipiente per ogni 40 piante.

Questa è una misura molto abbondante ed assai più che non per l'esperimento di Puglia, da poi che colà la distanza da una pianta all'altra è almeno doppia di quella media alla Marsiliana.

Furono messi subito un chilogr. di melassa, uno d'acqua e circa 660 gr. di pasta di frutta (susine ed albicocche), il tutto avvelenato col 4 $^{0}/_{0}$ di arsenito di potassio, per ogni bacinella.

Il 26 Giugno una prima ispezione mostrò che la sostanza messa nei recipienti aveva perduto molta acqua di diluizione; visite successive, dei giorni 1 Luglio e 10 dello stesso, fecero rilevare che la miscela erasi concentrata oltre il normale stato di densità della melassa.

Feci aggiungere due litri d'acqua per ciascun recipiente, per ricondurre il liquido ad uno stato fluido che, dopo qualche giorno di prosciugamento non fosse troppo diverso dall'ordinario.

Nel giorno 14 Luglio (nel quale, come si dirà, furono notate le prime punture su olive razze alla Marsiliana) i recipienti contenevano una massa ben densa. Trovai nei recipienti molti insetti di vari ordini, ma nessuna mosca delle olive.

Il giorno 17 dello stesso mese, mentre la sostanza nei piatti non era più densa di quel che sia la melassa in genere, riconoscendo aumentato il numero delle punture recenti alle olive su olivi precoci (razze attorno al Castello e lungo la via) feci praticare sugli olivi inquinati una leggiera irrorazione, consumando 30 litri della solita soluzione, irrorando circa 60 piante, di cui quattro in prossimità del frutteto e le altre lungo la via.

La ragione di questa e di altre irrorazioni ridotte, che ho fatto praticare, è molto ovvia. Io dovevo curare che l'esperimento conducesse ad un responso molto chiaro, compatibilmente però col minor danno alle olive, conforme i giusti desideri del Proprietario, il quale, come tutti ragionevolmente fanno, accorda gli oliveti con desiderio e speranza che le prove facciano del bene anzichè

del male. Questo male sarebbe venuto se le olive si fossero trovate molto danneggiate alla raccolta, inquantochè il Sig. Adami sapeva benissimo difendersi col metodo misto usato l'anno precedente.

Perciò conveniva che le nuove prove non sortissero addirittura ad un effetto disastroso, tanto più che ciò non è necessario perchè si può benissimo giudicare e si vedrà che questo io ho fatto e tutti con me, anche senza portare gli effetti della esperienza ai limiti estremi.

Il giorno 22 Luglio, il numero degli olivi alla Marsiliana, che mostravano punture, era aumentato di sette, due nelle Banditelle; tre al sud della via, presso il frantoio; 4 nel frutteto; fra questi ultimi uno con sopra la bacinella.

Il giorno 28 si riconobbero molti olivi razzi e moraioli con punture, questi erano immuni nel giorno 22, nel quale si era fatta l'ultima precedente visita.

Il giorno 31, aumentando le punture, si irrorò qualche pianta qua e là nell'uliveto e si consumarono 64 litri della consueta soluzione di miscela dachicida.

Nello stesso giorno si aggiunsero due litri d'acqua per ciascun recipiente, inquantochè quelli di essi più esposti ai raggi solari mostravano la sostanza soverchiamente concentrata.

Si notò, nelle bacinelle così fornite d'acqua, una quantità grandissima di insetti cadutivi in 24 ore e molti vi accorrevano a dissetarsi, ma non si trovò alcuna mosca delle olive.

Gli oliveti di controllo indicavano di questo tempo circa il 40 % di infezione.

Il giorno 3 Agosto rinvenni una infezione di punture recenti, che su alcune piante saliva fino al 3 %, su olivi posti alla sommità del colle ove è il Castello ed attorno ad una casetta colonica. Il 60 % di queste punture era però sterile.

Adunque, fino ad allora la infezione si estendeva tutta sugli olivi più avanzati nella vegetazione attorno al trappeto, alle abitazioni e sui lati della via.

Due giorni dopo (5 Agosto) l'infezione alla Marsiliana era leggermente aumentata per nuove recenti punture, così chè nel giorno 6 dello stesso feci spargere 90 litri della consueta miscela diluita su piante diverse, in tutte le regioni dell'oliveto.

Ma il giorno 20 di Agosto la percentuale di punture recenti era ancora aumentata e già quelle vecchie erano seguite da gallerie con larva di varia età.

Così, per togliere ogni dubbio che tali fatti dipendessero da scarso numero di recipienti, ne feci aggiungere altri 50, distribuendoli specialmente nella regione dell'oliveto esposta a mezzodì ed il giorno 22 dello stesso mese feci aggiungere due litri d'acqua nelle bacinelle messe nella prima volta, al solito per ricondurre la miscela contenutavi al primitivo stato di fluidità. La concentrazione del liquido per l'evaporazione dei giorni precedenti non era però affatto superiore al normale.

Di questo tempo avveniva la seconda schiusa delle mosche dell'annata. Infatti, il giorno 1.° Settembre non solo si trovavano nuove ed abbondanti punture recenti, e larve giovanissime, ma, ancora, si videro mosche nell'atto di deporre le uova.

Ordinai un esatto, scrupoloso esame di tutto l'oliveto, col calcolo di percentuali d'infezione per gran numero di piante, prese equamente in tutto l'oliveto.

Queste furono 26 circa sul colle ove sta il Castello, 22 circa nel piano al nord della strada e circa 80 nell'altra collina. Lo scrupoloso, diligente esame di olive razze, grossaie, moraiole, puntarole diede le seguenti cifre di percentuale media (infezione di punture, giovanissime larve e gallerie di tutte le età):

Sulla collina del Castello	10,29 %
Nel piano a nord della via	9,3 %
Sul colle a sud della via, in tutto il rimanente oliveto	16,5 %

Molti olivi erano immuni, ma altri avevano un massimo di infezione (punture, gallerie) fino al 60 %.

Nel giorno 2 e 3 di Settembre feci aggiungere altri due litri d'acqua per ciascuna bacinella, poi piovve ed il giorno 8 le bacinelle mostravano soluzione molto diluita.

La infezione riscontrata nella visita dei primi giorni di Settembre non andò molto aumentando nel mese, tantochè nei giorni 29-30 dello stesso, quando le olive cominciavano ad invaiare, l'infezione non era soverchiamente cresciuta.

Nei giorni 3-4 Ottobre, feci distribuire, su piante sparse, qua e là nell'oliveto, 90 litri di soluzione dachicida, ma questa vi rimase solo poche ore pel sopravvennire di una forte pioggia.

Attesi che la raccolta delle olive fosse fatta e così, dietro esame di campioni presi nel giorno 26 di Novembre dai mucchi di olive nei magazzini, riscontrai la seguente percentuale di infezione:

Olive razze 45,6
Olive moraiole 31,8
Olive piccole . . . . 36,4 (1).

Oliveti di controllo. — Negli oliveti di controllo ed in tutti gli altri della regione, dei quali moltissimi furono visitati da me e dal Dott. Tagliaferri, si è potuto rilevare che la mosca è apparsa con effetti nocivi molto prima e molto più intensamente che non nell'uliveto della Marsiliana ed anzi dovunque altrove il 100 % delle olive furono bacate, nè servirono alla difesa le parecchie irrorazioni praticate. Ciò dipese dalla scarsità del raccolto del 1910.

Oltre a ciò, chi volesse difendere l'esperimento e non giudicarlo tra i peggiori potrebbe tener conto della scarsità del raccolto che fu, nel 1910, circa un quarto della raccolta consueta, di modo che, qualora il raccolto fosse stato pieno od anche semplicemente mediocre, la percentuale di infezione, diluita in questa maggiore massa, sarebbe stata circa quattro volte minore, cioè del tutto trascurabile.

Ma tutto questo può essere messo a vantaggio del metodo di cura sperimentato alla Marsiliana, cioè dell'impiego di recipienti con miscela zuccherina avvelenata, non diluita in molta acqua?

Questo io non credo ed attribuisco il fatto invece alla piccolissima quantità di mosche della prima schiusa, presenti nell'oliveto in Luglio, pochissime, data la quasi totale (agrariamente totale) distruzione dell'anno precedente e ne è riprova il lento inquinamento di punture in presenza di gran numero di olive inquinabili.

(1) Adunque, se la quantità di olive di ciascun genere è presso a poco eguale, la percentuale media di infezione può essere calcolata a circa il 40 %.

Inoltre, a qualche cosa possono avere ancora giovato quelle parziali ridottissime irrorazioni che io ho fatto praticare in più volte, per non lasciare troppo piede alla infezione di *Dacus*, con inutile danno del raccolto.

Sta il fatto che i recipienti, colla loro miscela, per quanto composta con abbondante pasta di frutta eccellenti, come sopra si è detto, e per quanto mantenuta nello stato di fluidità sciropposa normale, non hanno avuto forza attrattiva per le mosche delle olive e probabilmente nessun effetto utile riguardo alle olive.

Difatti, non solo in 350 bacinelle e per tutta la stagione non si è raccolta che una sola mosca annegatavi (1) dentro, ma il fatto più grave e dimostrativo è il continuo ininterrotto progresso numerico delle punture, delle quali se ne sono trovate *sempre* di recenti, dalla prima loro apparsa in Luglio fino alla raccolta delle olive.

Questo resultato e quello della nessuna mosca annegata sono assolutamente in opposizione a quello che è avvenuto per l'oliveto di Serranova, pel quale *mai* si sono vedute punture nuove fino a quelle di reinvasione.

Adunque anche diametralmente opposto deve essere l'effetto rispetto alle olive ed egualmente opposto il risultato dell' esperimento.

Ognuno vede che avrei potuto, all'apparsa delle prime rarissime punture in Luglio, seguendo quanto ho fatto per l'esperimento di Puglia, aggiungere molta acqua nelle bacinelle anche alla Marsigliana e forse il risultato sarebbe stato diverso da quello avutosi, ma se per caso esso si fosse trovato appunto così, cioè conforme a quello ricordato per l'oliveto di Serranova, ora, sul tappeto sarebbe la questione più grave se, cioè, tale effetto utile si dovesse attribuire all'acqua od alla sostanza zuccherina e converrebbero

---

(1) Anche per questo resultato negativo, si potrebbe (da chi volesse assolutamente fare tutte le possibili obbiezioni, anche se poco fondate) dubitare che alla Marsiliana le mosche non fossero cadute ad annegare nei piatti non essendo la miscela molto liquida, ma avessero potuto trovare la morte egualmente, però pel solo avvelenamento.

altri esperimenti conformi a quelli fatti veramente nel 1910 per venire in chiaro del problema.

È ben importante infatti sapere, come ora si sa ormai con certezza, che non è lo zucchero che attrae le mosche e che l'acqua da usarsi è un elemento del tutto necessario e *sine qua non.*

Anche le regioni più aride conviene si rassegnino a questa necessità, se vogliono salvare le olive.

Rimane invece il problema di assai più semplice soluzione, se, cioè gli stessi effetti con liquidi molto diluiti, avutisi in Puglia, si possono anche ottenere nell'Italia centrale.

Su ciò, dirò qualche cosa più innanzi, lasciando però alla esperienza da farsi il responso definitivo e sicuro.

Altre esperienze colle bacinelle.

Neppure l'esperimento della Marsiliana risponde esattamente alle primitive proposte degli autori, pei quali si consiglia di mettere recipienti con miscele zuccherine e, a quel che pare, non preoccuparsene altrimenti più, neppure ad aggiungervi quella poca acqua che serve a ripristinare le perdite per evaporazione.

In tal caso, dopo alcuni giorni di sole energico, la miscela, anche se contenente melassa e quindi più difficilmente concentrabile, finisce per diventare solida e ciò anche in regioni dove le guazze notturne non sono rare neppure nella estate.

In tale stato l'effetto rispetto alla Mosca ed anche rispetto ad altri insetti è nullo affatto.

Ora, questa esperienza che io non ho creduto il caso di fare, è stata tentata da altri in Italia e fuori e per ricordare solo le cose di ragion pubblica dirò che la esperienza, così condotta nel 1910 dal Compère in Francia, dette risultati decisamente nulli.

Conclusioni.

Gli esperimenti del corrente anno contro la Mosca delle olive, con recipienti sparsi nell'oliveto e contenenti sostanza zuccherina avvelenata, molto diluita o concentrata dimostrano:

1.° Non lo zucchero ma l'acqua attrae le mosche e più l'acqua marina che quella dolce (1);

2.° Sostanze, per quanto zuccherine, ma solide o fluide a forte concentrazione, non attirano le mosche;

3.° Per conseguenza, nelle località ove l'umidità notturna non è tale da ridonare alla sostanza propinata alle mosche, anche se in piccole masse come è nel caso delle irrorazioni, tutta o gran parte dell'acqua di diluizione, la sostanza stessa, comunque messa a portata dell'insetto adulto, non ha effetto di attirarlo ed ucciderlo (almeno in misura agrariamente sensibile);

4.° Masse rilevanti di sostanze zuccherine, di quelle fin' ora alla mano non possono acquistare se non per pioggie, dall' atmosfera, la quantità d'acqua necessaria ad attrarre la mosca e perciò questo liquido deve essere portato artificialmente;

5.° La melassa è utile nei recipienti solo per frenare l'evaporazione e mantenere disciolto il sale arsenicale, che, con acqua sola, correrebbe rischio di rimanere solido nei recipienti, per totale più sollecita evaporazione del liquido;

6.° L'acqua sola, avvelenata, ha il medesimo effetto della soluzione zuccherina, purchè molto allungata, sicchè lo zucchero è inutile nella miscela, perchè le mosche *sono mosse dalla sete e non dalla fame.*

Per conseguenza non è danno se la sostanza zuccherina verrà a mancare nei recipienti, ma lo sarebbe se non vi si trovasse una sufficiente quantità d'acqua. Dalle recenti prove si è visto essere sufficienti 5 litri, mantenutivi costantemente;

7.° I recipienti debbono essere disposti nell'oliveto in Maggio e tenutivi con molta acqua marina o dolce, fino a che il pericolo della mosca è cessato, come si riconosce dal non trovarsi più mosche annegate nei recipienti (2);

---

(1) Quest'ultima parte della conclusione è provata con esperienze che riferirò più innanzi.

(2) Questa è una conclusione ed un consiglio che si deve all'Ill.mo Sig. Principe di Frasso-Dentice ed è pienamente giustificato dalla esperienza. (Vedi: *Sull'esperimento contro la Mosca delle olive fatto nell'oliveto di Serranova (Carovigno) nel 1910.* « Bollett. Soc. Agricoltori ital. », 31 Dicembre 1910).

8.° Per le regioni nelle stesse condizioni climatiche delle Puglie almeno è inutile ricorrere ad alcuna irrorazione.

Semplificazioni del sistema usato.

Si può, in pratica, ricorrere ad espedienti atti a procurare maggiore semplicità ed economia. Il misurare il costo della cura, quale potrà essere allorchè venga praticata generalmente e sieno in uso tutte le riduzioni e semplificazioni del caso e che l'agricoltore sa trovare benissimo da sè (oltre quelle che possono essergli suggerite), il misurarlo, dico, sul computo delle spese sostenute pel primo esperimento è un errore così grossolano che è difficile ammettere anche per cervelli molto corti.

Per esempio sarebbe assai puerilmente errato il confrontare le spese incontrate a Serranova nel 1910, cioè in oliveto alla mercè della più gagliarda reinvasione, contro la quale mai abbiano lottato gli sperimentatori antidachici, con quelle che si incontrerebbero nella sognata difesa delle olive mercè tre sole irrorazioni, quante cioè si credono sufficienti, astrazion fatta dalla reinvasione.

Qualora questo fenomeno sia eliminato, ognun vede che basterà mantenere acqua nei recipienti solo pel tempo che occorre a distruggere completamente la prima schiusa di adulti, che, anche coi ritardatari, non giungerà molto oltre il 10 di Agosto.

Ciò dunque accadrà qualora tutti gli olivicultori pratícheranno insieme la difesa e certo accade anche ora in oliveti perfettamente isolati per chilometri all'ingiro. Altrimenti, a salvare le olive colle irrorazioni sono occorse talora (Maremma toscana 1908) fino a quattordici irrorazioni, protratte cioè fino ad Ottobre, e col sistema delle bacinelle bisognerà mantenere l'acqua nei recipienti fino al detto mese e contuttociò si avrà una percentuale d'infezione dovuta alla reinvasione, che sarà, come è stata, maggiore per gli oliveti trattati colle irrorazioni che non per l'esperienza di Serranova.

Ecco dunque una prima notevole riduzione di spesa.

In secondo luogo si pensi che la R. Stazione, avendo ricevuto solo in fine di Maggio l'incarico delle sperienze ricordate del 1910

e dovendo in pochi giorni, non oltre una quindicina, approntare un migliaio di recipienti, ha dovuto far ricorso a quelli di lamiera piombata suddescritti, i quali sono costati circa L. 1,80 ciascuno.

Ma sarebbe anche una grande ingenuità il ritenere che l'agricoltore, il quale sa che non il recipiente nè il metallo, ma l'acqua è necessaria, non pensasse, come egregiamente ha pensato il Cav. Rubino per suo conto, a recipienti di minima spesa.

Io so che, avendo il tempo per procurarsele, si trovano o si possono fare delle opportunissime bacinelle in terra cotta, anche verniciata, che vengano a costare da quattro a cinque volte meno del prezzo suindicato pei recipienti metallici e durino e facciano anche meglio.

Per esempio, certi recipienti tronco-conici, alti 13 a 15 centimetri e col diametro massimo di 40 a 45 cent., in terra cotta, verniciati internamente, se commessi appositamente ed in buon numero, non vengono a costare nemmeno cent. 40 l'uno e sono robusti, adattissimi allo scopo.

Si può poi vedere se non sia il caso di mettere recipienti così poco sollevati dal terreno che vi si possa versare l'acqua senza far ricorso a scale od altro e per evitare pericoli pel bestiame si possono coprire con rete metallica a maglie non più strette di quanto basta appena perchè il muso di una pecora non vi passi traverso. La mosca non ne ha impedito certo l' accesso all' acqua ed anzi, anche se il recipiente è posato in terra, vi accorre egualmente volentieri e numerosa.

Così, quì, all'Impruneta si fabbricano certi *conchini*, come quì toscanamente si chiamano, che sono recipienti tronco-conici, di terra cotta e ve ne ha di quelli, con diametro superiore di 40 centimetri (più che sufficiente) alti una settantina di centimetri, molto robusti, capaci di parecchi litri d'acqua e che, posati sul terreno, colla rete metallica anzidetta, farebbero assai bene. Essi costano poco più di un terzo dei recipienti usati quest' anno a Serranova.

Insomma, qualunque recipiente, purchè regga l'acqua e sia svasato, con un diametro di almeno 30 centimetri e comunque disposto nell'oliveto rispetto alle piante, cioè su queste o per terra o a mezz'aria, è del caso.

L'importante è che sia sempre mantenuto con molta acqua avvelenata.

Non insisto, del resto, su tali riduzioni rispetto all' economia, perchè, in tutti i modi la spesa è di pochi centesimi per pianta, e, pensando a quello che un olivo difeso così può recare di utile all'olivicultore non vi ha certo chi si troverà nel dubbio della difesa per considerazioni economiche.

L'acqua può essere portata nell'oliveto con botti, annessavi una piccola pompa per mandare sul piatto l'acqua a mezzo di cannula di prolungamento (una cannula ordinaria con lungo tubo di gomma fissata ad una pertica o ad una canna comune) e così l'operaio, senza scendere dal veicolo che reca la botte, carica di acqua i singoli recipienti.

Le esperienze che citerò più sotto, mostreranno poi la grandissima potenza di attrazione dell'acqua marina in confronto d'ogni altra miscela e dell'acqua dolce, per cui giacchè gli oliveti in molta parte sono littoranei, o, meglio, nelle regioni littoranee la mosca, più che nelle interne, agisce e danneggia, così pure più facile e comoda si ha la sostanza che maggiormente le attira, cioè l'acqua salata.

Esperienze complementari.

Le ricerche avvenire diranno se nelle regioni dove frequenti sono le guazze notturne queste sieno sufficienti a dissetare le mosche delle olive, talchè depositi di acqua nell'oliveto abbiano minori attrazioni di quello che non abbiano per l' Italia meridionale, come può essere supposto dalla esperienza di Serranova in confronto di quella di Toscana.

Io, però, trovandomi a questo dubbio, ho voluto cercare se vi sia modo di accrescere la potenza attrattiva delle bacinelle contenenti miscela dachicida discretamente allungata o trovare qualche sostanza anche più efficace, quanto ad attrazione delle mosche. della stessa acqua dolce.

Così ho sperimentato in Maremma toscana, nel mese di Settem-

bre (19) ad Ottobre (15), in oliveti bene inquinati da mosche libere della seconda e terza schiusa ed anche in Puglia.

I resultati concordano nelle grandi linee, ma è bene dirne separatamente.

In un bell'oliveto del Sig. Benvenuti a S. Vincenzo (800 piante) non curato, e così pure su olivi a Bolgheri ed a Castagneto ho fatto mettere recipienti di lamiera piombata, con miscela dachicida solita, allungata con altrettanta acqua e dove aggiungevo traccie di essenze varie o sostanze diverse. I recipienti erano equamente distribuiti nell'oliveto, in modo che ciascuno poteva avere per sè un eguale numero di piante con olive da cui ritrarre le mosche.

Si computava poi il numero di mosche cadute ad annegare, per giudicare dell'effetto attrattivo della singola sostanza aggiunta alla miscela dachicida, in confronto di questa presa per unità.

Del resto debbo subito dire che la miscela stessa non richiamò che uno scarso contingente di mosche, poichè, in circa un mese di tali prove, non trovai che 4 mosche annegate, mentre cifre rilevanti mi furono offerte dai recipienti dove avevo aggiunto due o tre goccie di essenze diverse (circa mezza goccia per litro o forse meno).

Ecco le sostanze, disposte in ordine secondo il loro effetto, con accanto il numero di mosche trovate annegate, nello stesso tempo già ricordato pel controllo.

Eucalipto 144; Bergamotto 131; Citronella 81; Pino silvestre 81; Anici 60; Limone 55; Canfora 53; Ananasso 47; Ribes 25; Essenza di trementina 20; Menta 17; Garofani 15; Reseda 11; Vainiglia 8 — Controllo 4.

Non più attivi del controllo si mostrarono le seguenti sostanze: Salicilato di metile; Miele; Petrolio; Naftalina; Vino; Feci; Nitrito d'amile; Acetato d'amile; fermento Ortel e le essenze di Salvia; Rosmarino; Sassofrasso; Mandorle amare; Lavanda; Spigo; Finocchio; Melissa; Timo; Millefiori; Cedro; Arancio; Fragola; Pera.

Puglia. — Ben altra cosa sono le infezioni di *Dacus* in Puglia. Negli oliveti di S. Vito, dove furono messe alcune bacinelle delle solite, su vari olivi, per esperienze analoghe alle surriferite e detti recipienti, messi in fine di Settembre vi stettero pochi giorni

soltanto (non oltre una settimana) le mosche annegatevi sono assai più.

Anche per questa prova, che però si fece con minor numero di sostanze, volendo disporre queste in ordine secondo la loro attività e con accanto per ciascuna il numero di mosche trovate morte per una sola bacinella, risulta il seguente elenco.

Acqua di mare 493 ; Citronella 288 ; Anici 242 ; Acqua dolce sola 188 ; Limone 174 ; Controllo (la solita miscela dachicida molto allungata) 154. Sotto al controllo sono parecchie essenze che in Toscana dettero buon effetto (1).

Ciò significa che in questa regione e nella stagione in cui fu fatta l'esperienza alcune essenze esercitano più attrazione dell'acqua ; mentre per la Puglia e per la stessa stagione esse nulla aggiungono alla virtù attrattiva dell'acqua stessa (dolce), la quale, invece, non è superata e, di gran lunga, se non dall'acqua di mare, che ha una efficacia quasi doppia di quella pura o della consueta miscela dachicida.

Oltre alle dette esperienze ho anche fatto porre in Maremma toscana ed a S. Vito dei Normanni dei recipienti di vetro, dei comuni mezzi litri a bocca larga, con entrovi in uno un decilitro di vermouth, nell'altro altrettanta birra, senza alcuna sostanza velenosa e legati all'aperto su piante di olivo. Così trovo raccomandato in giornali tedeschi e nostrali, per catturare insetti nocivi. Non ho rilevato che sia utile quell'acetato di amile od essenza di pere che si voglia dire.

Dopo tre giorni i mezzi litri erano pieni di insetti, specialmente noctue, calabroni e grosse mosche, ma per la prova di Maremma toscana non ho veduto catturata alcuna mosca delle olive. Forse la stagione (25 Ottobre) era tardiva per quella regione. Invece, a Serranova gli stessi recipienti, messi il 10 di Novembre, ebbero miglior effetto.

---

(1) Ad esempio Eucalipto 131 ; Ananasso 123 ; Bergamotto 113 ; Menta 82 ; Ginepro 73 ; Pino Silvestre 65 ; Ribes 62 ; Lampone 46.

In quello con birra, dopo quattro giorni della esposizione, trovai morti annegati i seguenti insetti:

Mosche dell'olivo	48
Noctue piccole (*Agrotis, Plusia*)	14
Vanesse	1
Mosche diverse (*Calliphora, Lucilia* etc.) .	86

In quello con vermouth:

Mosche dell'olivo	247
Noctue piccole (*Agrotis, Plusia*)	63
Noctue grandi (*Triphaena*)	5
Satyrus, Vanessa	2
Vespa crabro	1
Calliphora	28
Sarcophaga	3
Mosche diverse	60

Parrebbe adunque che l'essenza di vermouth dovesse avere una energica attrazione per la mosca delle olive.

Conclusioni.

Dalle esperienze ed osservazioni citate sembra si possa conchiudere:

1.° Il sospetto che le irrorazioni di sostanze zuccherine possano determinare l'aumento della fumaggine, anche se i trattamenti suddetti sono in numero ristretto, mi sembra ormai giustificato.

2.° A combattere la fumaggine non sembrano aver effetto i sali di rame e bisognerà sperimentare sostanze energiche, come le miscele catramose a dose non debole od il sublimato corrosivo.

3.° L'impiego di recipienti sparsi nell'oliveto, fino alla misura minima di due per ettaro, mantenuti con acqua marina o dolce, nelle stagioni ed altre condizioni indicate, è mezzo efficacissimo, almeno per l'Italia meridionale, per uccidere le mosche dell'olivo e salvare il prodotto.

4.° La difesa però deve essere generale e contemporanea per parte di tutti gli olivicultori di una regione, a meno che non si tratti di oliveti isolati per chilometri all' ingiro.

Il da farsi.

È presto detto.

Per parte mia, io considero la esperienza di questo anno in Puglia così decisiva, rispetto al principio informatore del metodo, che si può senz'altro e senza scrupolo rimettersene ormai, pei lavori avvenire, agli stessi olivicultori od agli enti agrari locali che più si interessano della cosa. Quello che più preme si è di istituire la difesa in tempo ed estenderla alla maggior possibile superficie olivata. Ciò per l' Italia meridionale.

Per la rimanente Italia è altra cosa. Occorrono esperienze col metodo delle bacinelle mantenute con molta acqua, le quali prove ancora non si sono fatte, ma è opera di piccola fatica e modestissima spesa (1).

È da augurarsi che tali studi e prove si compiano presto e possano condurre alle stesse conclusioni che oggi ho riportato qui, colla non piccola nè frequente soddisfazione di affermare il grave problema assai prossimo a soluzione o forse già risoluto.

Dalla R. Stazione di Entomologia Agraria
15 Gennaio 1911.

---

(1) Ognuno può tentare da sè disponendo, nelle condizioni indicate, uno o più recipienti del genere di quelli descritti o d'altri simili, nei propri oliveti, in annata ed in momento di molte mosche e mantenervi per più giorni dentro molta acqua. Se vi troverà dentro annegati molti *Dacus* potrà avere un dato positivo per credere che il sistema delle bacinelle con acqua avvelenata faccia al caso suo, e quindi profittarne negli anni seguenti.

Gli estratti di questa memoria furono pubblicati il 26 Gennaio 1911.

Dott. COSTANTINO RIBAGA

NUOVI COPEOGNATI SUDAFRICANI

Per somma cortesia del Sig. Dott. Jägerskiold, Direttore della sezione zoologica del museo di Göteborg (Svezia) ho avuto per lo studio una collezioncina di Copeognati raccolti nell'Africa meridionale dal ben noto entomologo Dott. Ivar Trägardh. Questa collezione è assai interessante per le numerose forme di Troctidi in essa contenute. Per cause indipendenti dalla mia volontà non ho potuto condurre a termine lo studio di tutte le forme che furono messe a mia disposizione dal Museo di Göteborg, ma in attesa di completare il lavoro credo opportuno pubblicare per ora il materiale che mi fu dato illustrare e che certo costituisce la parte più importante di tutta la raccolta.

Porgo le mie più sentite grazie al Sig. Dott. Trägardh che mi indicò ove potevo rivolgermi per avere la raccolta, come pure al Sig. Dott. Jägerskiold che gentilmente mise a mia disposizione il materiale.

Atropos lepinotoides Rib. n. sp.

Colore del corpo uniformemente brunastro chiaro, senza macchie, colle zampe appena più pallide, occhi neri. Clipeo poco sviluppato fornito di peli sottili e brevi e di tre per parte lunghi al lato anteriore. Antenne di 27 articoli del colore fondamentale del corpo, più oscure però alla base che all'apice. Gli articoli del funicolo sono generalmente provvisti verso l'apice di quattro o cinque peli lunghi talvolta quanto il funicolo ed inoltre di numero-

sissime spinette, disposte in serie trasversali appena visibili anche coi maggiori ingrandimenti; il punto di passaggio fra un articolo e l'altro è segnato da un anello pallido. La proporzione di lunghezza degli articoli non è sempre eguale. Occhi posti agli angoli posteriori e provvisti di un pelo (1). Fronte fornita di peli che sui

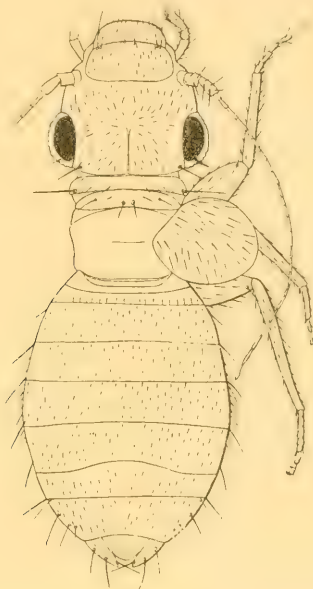



Fig. 1. — *Atropos lepinotoides* ♀.

lati sono alquanto più robusti e lunghi. Vertice con un pelo più lungo degli altri subito dietro all'occhio. Sutura colla forca verso la fronte appena accennata. Palpi col primo e terzo articolo e col secondo e quarto rispettivamente eguali fra di loro, quest'ultimo è lungo più di due volte della sua larghezza. Sui palpi, oltre ai soliti, vi sono peli più lunghi al margine esterno, fra i quali uno specialmente verso l'apice del secondo articolo è lungo quanto il terzo articolo; organo palpale acuto ma non troppo lungo. Apofisi stiliforme della mascella con tre denti.

---

(1) In un esemplare ne osservai due in un occhio ed uno solo nell' altro e non vidi traccia che in questo il secondo fosse caduto.

Protorace più largo posteriormente e quì all'angolo esterno provvisto di una lunga setola per lato oltre ad altri peli. Mesotorace lungo e largo quanto il protorace, fornito di peli fra cui due maggiori verso la linea mediana e diviso longitudinalmente nel mezzo. Metatorace largo come gli altri due seguenti ma più lungo. Squame alari con peli lunghetti ma sottili, nella linea mediana però essi sono più lunghi e robusti.

Zampe con peli brevi ed un certo numero di maggiori. Sulle anche del 1° e 2° paio si nota un pelo assai lungo al lato esterno. I trocanteri non sono distinti dai femori da un solco marcato. All'estremità dei femori, dal lato dell'articolazione, vi è un pelo robusto. Anche le tibie hanno esternamente dei peli o setole più lunghi e su quelle del terzo paio se ne nota una più lunga ancora delle altre. Apice della tibia e del primo articolo dei tarsi con due sproni.

Addome peloso con un pelo lungo sul margine laterale di ogni segmento, il nono ne ha due o tre al dorso. Sull'8° sternite nella femmina non vidi alcuna spazzola di peli maggiori ma nel maschio invece ce n'è una composta di una dozzina di setole robuste, piuttosto rade, appena più lunghe dei peli circostanti.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo nel ♂. . mm. 1,50 nella ♀. . mm. 1,80
» delle antenne nel ♂. » 1,05 nella ♀. . » 1,20
» delle zampe 3° paio nel ♂.

	Trocantere + Femore	Tibia	Tarso	Totale
	mm. 0,35	mm. 0,39	mm. 0,22 (13 + 4 + 4)	mm. 0,96
nella ♀				
	mm. 0,41	mm. 0,45	mm. 0,25 (15 + 5 + 5)	mm. 1,11

Habitat : van Reenens' Pass. Ho visto 5 ♀, 4 ♂ e sei ninfe e larve raccolte al 24 aprile 1905.

Per la forma generale del corpo ed anche per quella della spermoteca questa specie forma passaggio a quelle finora note del genere *Lepinotus.*

Pachytroctes australis Rib. n. sp.

Capo giallo bruno, torace appena più oscuro del capo, col metatorace più chiaro degli altri due segmenti, addome più chiaro del capo e del torace, meno l'estremità e senza macchie di sorta. Occhi neri, antenne coi due articoli basali giallastri, terzo, quarto e quinto brunastri ed i rimanenti vanno diventando sempre più chiari man mano che si avvicinano all'estremità ove sono pallidi, palpi pallidi, zampe giallastre, anche giallo brunastre, trocanteri e femori alquanto più chiari delle anche, tibie giallastre e tarsi giallastro pallidi.

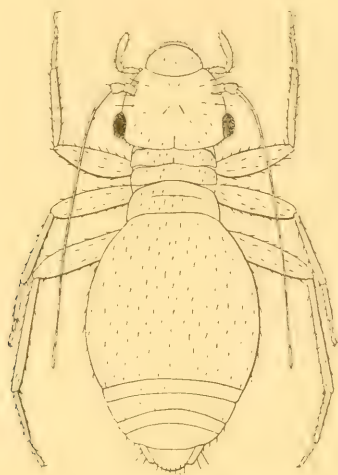



Fig. 2. — *Pachytroctes australis* ♀.

Parte superiore del capo con pochi peli piuttosto brevi fra cui ve ne sono però tre o quattro per parte più lunghi. Occhi senza peli. Sutura verticale breve; margine occipitale arcuato rientrante però nel mezzo. Palpi allungati, coll'ultimo articolo quattro volte più lungo che largo e forniti dei soliti peli. Antenne (Fig. 3 *A*) cogli ultimi dieci articoli forniti di anelli chiari e dei soliti verticilli di minute spinette.

Torace con scarsi peli e brevi come del resto su tutta la superficie del corpo, più stretto del capo e con i segmenti pressappoco

della stessa larghezza. Pro- e mesotorace egualmente lunghi, metatorace invece lungo come gli altri due assieme, nel mezzo mostra una plica trasversale appena segnata.

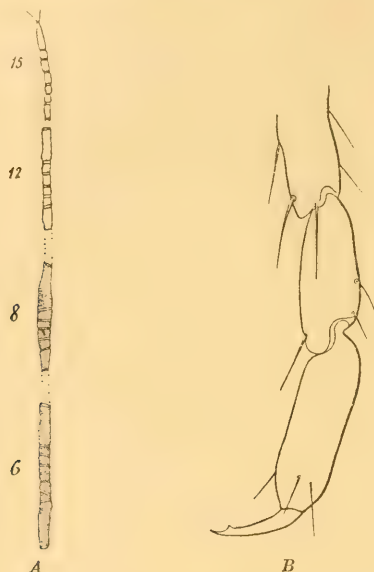



Fig. 3. — *Pachytroctes australis* ♀.
A, quattro articoli dell'antenna; *B*, estremità dei tarsi posteriori.

Zampe allungate con brevi peli ed una peluria generale; all'apice del femore, dal lato dell'articolazione, vi è una setola più lunga, all'apice delle tibie due spine, trocanteri ben distinti da femori. Proporzione degli articoli dei tarsi posteriori $6:1:1\,{}^{2}/_{3}$ (Fig. 3 *B*).

Addome ovale con peli poco cospicui anche all'estremità. Tutto il corpo è provvisto di una brevissima peluria, cosicchè, visto per trasparenza, sembra zigrinato.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo . . . . mm. 1,80
» delle antenne. . . . . » 1,35
» delle zampe 3° paio:

Trocantere	Femore	Tibia	Tarso	Totale
mm. 0,10	mm. 0,40	mm. 0,50	(0.18 + 0,03 + 0,05) 0,26	mm. 1,26

Questa specie fu trovata fra foglie a Stanford Hill. (Durban), dal Dott. I. Trägard il 13 novembre 1904. Essa si distingue dal *P. aegyptius* End. pel colore giallastro più o meno carico di tutto il corpo, per il margine occipitale non diritto, per avere due spine all'apice della tibia ed ancora per le dimensioni o diverse proporzioni di alcune parti del corpo. Ne vidi un solo esemplare femmina.

Pachytroctes brunneus Rib. n. sp.

Bruno scuro. Capo di color bruno scuro, occhi neri, antenne col primo articolo bruno giallastro ed il secondo giallastro, i primi tre del funicolo bruno giallastri meno la base del primo che è più chiara: il quarto più chiaro, specialmente all'estremità ed i rimanenti pallidi. Palpi giallo-pallidi. Protorace e mesotorace bruno scuri ap-

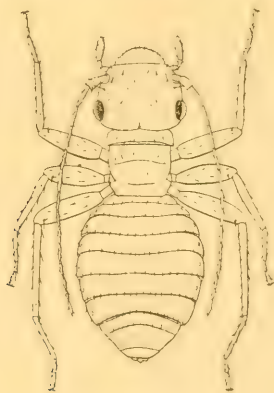



Fig. 4. — *Pachytroctes brunneus* ♂.

pena più chiari del capo e dell'addome, metatorace alquanto più chiaro degli altri segmenti toracali. Zampe giallastre pallide coi trocanteri ed i tarsi un poco più chiari. Addome di un color bruno scuro uniforme e senza macchie.

Parte superiore del capo con pochi peli, dei quali quattro o cinque per parte sono abbastanza lunghi, occhi non molto sporgenti senza peli. Sutura verticale breve, margine occipitale arcuato. Antenne col primo articolo appena più lungo che largo, secondo più

largo e proporzionalmente ancor più lungo del primo, sesto e settimo distintamente anulati, mentre nei seguenti gli anelli non si distinguono.

Palpi allungati coll'ultimo articolo tre volte e mezza più lungo che largo.

Protorace rettangolare più stretto del corpo fornito di pochi peli; mesotorace largo quanto il protorace ma alquanto più lungo, pure fornito di pochi peli, meno ancora che nel protorace; metatorace lungo quanto i due altri segmenti assieme e distinto dal metatorace da una linea ben marcata ed una linea meno netta lo divide in due parti sulla prima delle quali si vedono dei peli.

Zampe lunghe con trocanteri stretti e lunghi bene separati dai femori, questi all'apice interno sono forniti di una setola lunga; all'estremità della tibia due spine. Proporzioni degli articoli dei tarsi posteriori $4\,^{1}/_{5} : 1 : 1\,^{2}/_{5}$.

Addome ovale con peli abbastanza robusti ma brevi e disposti specialmente lungo il margine posteriore dei segmenti. Alla parte ventrale, bene visibile del resto, non sono riuscito a distinguere per il bruno del corpo la squama ventrale descritta dall'Enderlein. Sul capo si notano, oltre i peli, le minutissime e molto fitte spinette.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo	mm.	1,30
Larghezza massima all'addome	»	0,50
Lunghezza delle antenne.	»	1,00
» delle zampe 3° paio:		

Trocantere	Femore	Tibia	Tarsi	Totale
mm. 0,06	mm. 0,32	mm. 0,45	(0,21 + 0,05 + 0,07) mm. 0,32	mm. 1,16

Esaminai un ♂ ed una ninfa trovati a Durban. La ninfa è di color giallastro pallido cogli occhi neri.

Gen. **PERITROCTES** Rib. n. gen.

Capo senza sutura del vertice, occhi globosi situati ai lati in prossimità dell'angolo posteriore del capo, ocelli nulli. Apofisi stiliforme della mascella bidentata. Antenne di 15 articoli della forma

delle specie del genere *Troctes*. Pronoto non diviso in lobi. Meso e metanoto separati da una linea. Femori non ingrossati, separati nettamente dai trocanteri. Tarsi di tre articoli forniti di unghie provviste di un piccolo dente subapicale e di una serie di altri minutissimi dentelli che vanno da questo dente fino alla base.

Specie tipica *Peritroctes natalensis* n. sp.

Questo genere si avvicina al genere *Pachytroctes* End. dal quale differisce principalmente per la apofisi stiliforme bidentata e per la mancanza di sutura del vertice.

Peritroctes natalensis Rib. n. sp.

Di color giallastro sudicio con molte macchie brune. Di queste se ne notano disposte simetricamente sul capo, specialmente ai lati ed ancora sull'addome ove sul secondo segmento fra il bruno spiccano due semilune per parte, chiare. Anche e femori bruni, trocanteri bruno giallastri, tibie e tarsi giallastri alquanto infoscati alla base. Corpo breve, piuttosto globoso, tutta la superficie del corpo è distinta da una scultura granulosa formata da una fitta serie di brevi spinette triangolari (Fig. 5 *A*), fra le quali vi sono poi i soliti peli. Occhi neri formati da un aggregato di ommatidi rotondi fra i quali si notano non peli, ma numerosissimi bastoncini disposti generalmente a tre a tre, brevi così che non sporgono al disopra dei punti alti dei singoli ommatidi. Antenne cogli articoli del funicolo senza anelli di sorta provvisti di peli comuni lunghi circa due volte la lunghezza dei singoli articoli ed ancora di minute spinette non disposte però in verticilli. I singoli anelli sono allungati e cilindrici.

Palpi mascellari con l'ultimo articolo ovale. Non ho potuto vedere bene i palpi labiali.

Protorace superiormente stretto, senza setole speciali, meso e metatorace separati fra di loro da una linea distinta, il metatorace è più lungo del mesotorace. Zampe allungate; tibie con due setole all'apice interno ed una serie longitudinale di 15 peli che crescono in lunghezza e robustezza dalla base verso l'apice e ciò specialmente nel primo paio di zampe. Tarsi con pochi peli.

Proporzione degli articoli dei tarsi posteriori circa 3 : 1 : 1, osservando però che il secondo articolo è alquanto più breve del terzo.

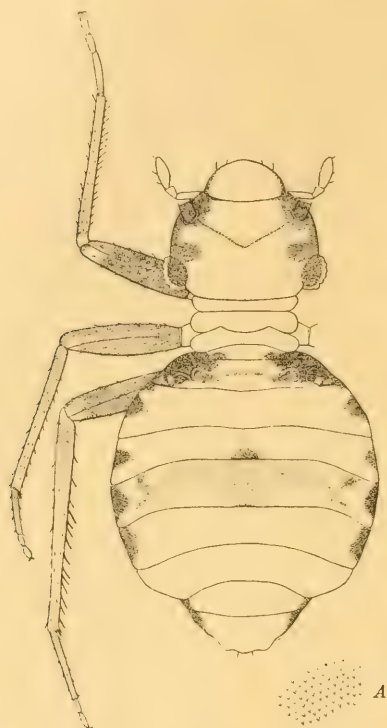



Fig. 5. — *Peritroctes natalensis*. *A*, scoltura del corpo.

La piastra della parte inferiore dell'addome è quasi semicircolare e principia sul sesto segmento (Fig. 6).

Dimensioni :

Lunghezza del corpo	mm.	1,20
» delle antenne	»	1,15
» delle zampe :		

	Trocantere	Femore	Tibia	Tarso	(1 + 2 + 3)	Totale
I	mm. 0,08	mm. 28	mm. 36	mm. 20	(11 + 04 + 05)	mm. 0,92
II	mm. 07	mm. 25	mm. 38	mm. 18	(11 + 03 + 04)	mm. 0,88
III	mm. 08	mm. 30	mm. 55	mm. 25	(16 + 04 + 05)	mm. 1,17

Habitat : Umfolozi Furt (Natal).

Ho esaminato di questa specie due esemplari di cui uno, quello

Fig. 6. — *Peritroctes natalensis.* Estremità dell' addome dal lato ventrale.

disegnato, credo sia la femmina e l' altro il maschio (è lungo mm. 1,10), che furono raccolti nel Giugno 1905.

Gen. **EUTROCTES** Rib. n. gen.

Capo senza sutura del vertice. Occhi con pochi ommatidi; anzi la specie tipica ne mostra uno solo grande che sporge dall'orlo, mancano gli ocelli. Palpi mascellari coll'ultimo articolo molto più ingrossato degli altri, ovale. Antenne di ? articoli con verticilli di spinette dal terzo articolo in poi. Palpo labiale di due articoli. Apofisi stiliforme della mascella tridentata (Fig. 8 *B*). Pronoto trilobato. Una linea separa il meso– dal metanoto. Due alette coriace allungate. Addome allungato di 10 segmenti e telson. Femori ingrossati concresciuti coi trocanteri. Tibie con numerose setole lunghe all'esterno, ed all'apice interno una spina. Tarsi coi tre articoli subeguali. Unghie con un dente a metà.

Specie tipica *Eutroctes Trägardhi* n. sp.

Questo genere si avvicina al genere *Stenotroctes* End. da cui differisce principalmente per l' ingrossamento dell'ultimo articolo dei palpi e per il dente posto a metà dell' unghia e sopratutto per le due alette coriacee.

Eutroctes Trägardhi n. sp.

Di color giallastro. Capo visto dal disopra triangolare, labbro superiore arrotondato anteriormente. Prefronte poco sporgente, in sul di dietro arcuata, occipite terminato posteriormente da una linea leggermente ondulata, ed alquanto concava. Il capo superiormente rivestito di peli esili, non troppo spessi e brevi, però al

Fig. 7. — *Eutroctes Trägardhi* ♂.

margine anteriore della prefronte vi sono quattro setole per parte lunghette, e tre più lunghe stanno ai lati del capo e per vero una davanti alla base dell'antenna e due dietro alla stessa. Una setola per lato, più breve però delle precedenti, si nota sul margine posteriore dell' occipite.

Occhi neri poco dietro alla metà del capo e con un omatidio sporgente dal margine, dietro all'occhio si vedono due o tre peli

alquanto più robusti degli altri. Antenne di ? articoli (le antenne negli esemplari studiati sono rotte ed in uno, che le ha più complete, sono ancora di 11 articoli) con quelli basali della forma solita, il terzo appena più lungo del secondo ed i seguenti diminuiscono gradatamente in lunghezza sino ad essere subeguali al primo. Gli articoli del funicolo sono attenuati alle due estremità, hanno delle setole più lunghe degli articoli stessi ed inoltre una decina di verticilli di spinette (Fig. 8 *C*).

Fig. 8. — *Eutroctes Trägardhi. A*, palpo; *B*, apice dell'apofisi stiliforme della mascella; *C*, VIII-X articolo delle antenne.

Palpi col primo articolo a sezione rettangolare, un terzo più lungo che largo, il secondo appena più largo e lungo due volte la propria larghezza, terzo della larghezza del secondo più lungo che largo, quarto largo più del doppio del terzo e di forma ovale colla parte più allargata all'apice. Sui palpi vi sono setole lunghe, l'estremità del quarto invece è provvisto di peli brevi e fitti (Fig. 8 *A*).

Pronoto trilobato, più stretto del capo. Sui due lobi laterali è piantata all'angolo esterno una robusta setola ed una minore la margine posteriore. Mesonoto appena più stretto del pronoto con quattro peli lunghi per parte. Ai lati e posteriormente porta un paio di alette coriacee, queste sono di forma triangolare allungata

col margine interno ingrossato e terminano posteriormente a punta. Portano in sul davanti una lunga setola (Fig. 9 *B*). Metanoto largo come il mesonoto, posteriormente incavato, abbracciando il primo segmento addominale.

Fig. 9. — *Eutroctes Tragardi*. *A*, tarsi posteriori; *B*, aletta.

Zampe robuste coi femori ingrossati, tarsi di tre articoli subeguali (Fig. 9 *A*), trocanteri uniti ai femori da cui, nel terzo paio, si distinguono appena per una sottile linea.

Nel terzo paio i femori sono ingrossati alla base, eppoi si attenuano, le tibie portano, oltre i peli minori, 5 setole lunghe, all'apice interno una robusta spina.

Addome di dieci segmenti e telson, il primo, al dorso si protende fra il metanoto. Tutti i segmenti sono provvisti di peli brevi e di uno più lungo presso il margine laterale posteriore, gli ultimi segmenti hanno anche numerose setole lunghe.

Lunghezza del corpo . . . . mm. 1,40
» delle zampe :

	Troc. Femore	Tibia	Tarso	Totale
I	mm. 18	mm. 18	mm. 8	mm. 0,44
II	mm. 19	mm. 20	mm. 10	mm. 0,49
III	mm. 32	mm. 24	mm. 13	mm. 0,69

Habitat : Umfolozi Furt (Natal).

Questa bella specie di cui ho potuto esaminare tre esemplari, 2 ♂

ed una ninfa, ho voluto dedicarla al Dr. Jvar Trägardh che la trovò nel giugno 1904 a Umfolozi Furt (Natal). Non ho potuto esaminare bene la piastra sternale.

Caecilius africanus Rib. n. sp.

Bruno testaceo. Capo bruno testaceo uniforme, con occhi piuttosto piccoli neri, ocelli in campo nero. Sutura occipitale netta, margine occipitale poco inciso. Prefronte poco prominente, del colore fondamentale, senza strie, labbro superiore all'apice più scuro. Antenne non molto pelose, testacee più o meno oscure con tutti gli articoli dello stesso colore od appena più oscuri gli apicali. Palpi bruno testacei coll'ultimo articolo alquanto più infoscato degli altri. Il terzo articolo è il più breve, mentre il secondo ed il quarto sono subeguali, quest' ultimo non è cilindrico ma alquanto clavato col diametro maggiore fra il secondo e l'ultimo terzo. Apofisi stiliforme della mascella allargantesi verso l'apice, che è senza denti, piano con molti rilievi, denticolari (Fig 10). Torace bruno testaceo, addome giallastro inferiormente ancor più chiaro. Zampe giallastre o brune giallastre di tinta uniforme colle unghie nere, gracili. Primo articolo dei tarsi posteriori lungo circa il doppio del secondo e provvisto di ctenidi che variano da cinque a dieci a seconda degli individui, con nove nella maggior parte, questi ctenidi sono semplici, forniti cioè di soli due denti laterali ed uno sottostante al pelo. Sembrano in via di formazione e non tutti i peli che pure sono disposti nella serie di quelli con ctenidi li hanno, anzi sono alternati.

Fig. 10. -- *Caecilius africanus*. Apofisi stiliforme della mascella.

Ali grigie, le posteriori un poco più chiare delle anteriori, pterostigma allargato all'apice ove internamente forma un angolo quasi retto. Esso è più oscuro dell'ala, all'apice però, il colore del pterostigma è meno accentuato. È fornito di peli. Notevole è la vena radiale molto larga. Tutte le nervature delle ali anteriori

sono provviste di peli lunghi. Il margine costale ha due serie di peli superiormente ed una inferiormente, all'apice dell' ala invece ve ne sono solo due serie, una superiore è una inferiore. Anche le ali inferiori hanno il margine apicale fornito di due serie di peli, una superiore ed una inferiore. I peli sono bene sviluppati e lunghi (Fig. 11).

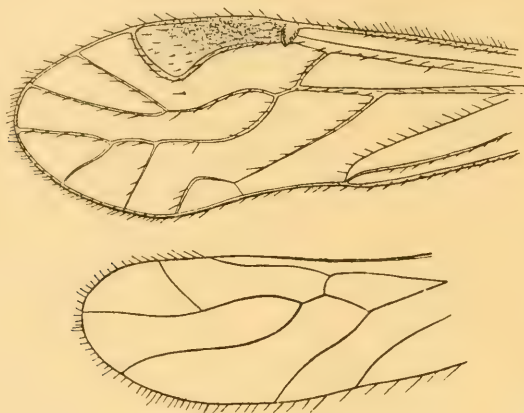



Fig. 11. — *Caecilius africanus*. Ali.

La parte dell'ala che circonda la base della cellula postica è ialina. Le nervature delle ali sono più oscure della pagina ed i peli sono quasi neri.

Dimensioni:

Lunghezza	del corpo	mm.	1,95 (6 individui 1,60–2,20)
»	delle ali anteriori .	»	2,00
»	delle ali posteriori .	»	1,60
»	delle antenne . .	»	1,05

Lunghezza dei singoli articoli delle zampe:

	Femore		Tibia		Tarso	Totale
I	34	+	42	+	(12 + 6)	94
II	33	+	40	+	(11 + 8)	92
III	40	+	65	+	(20 + 9)	1,34

Habitat: Dukudu Bush. Zulù.

Esaminai di questa specie otto femmine e moltissime ninfe e

larve trovate sotto corteccie. Non tutte le specie esaminate hanno il colore sopra descritto ma due, evidentemente di poco schiuse, sono completamente giallastre cogli occhi neri, di questo colore sono anche le ninfe.

Caecilius africanus var. **oxycopeus** Rib. n. v.

Differisce dal precedente per avere l'apofisi stiliforme, all'apice, attenuata invece che allargata, le ali appena affumicate con peli meno sviluppati, alla costa disposti in serie duplice ed all'apice esterno pure in serie doppia, ma l'una sull'estremo margine e l'altra più interna non quindi una sopra ed una sotto. Il pterostigma, benchè allargato all'apice, è però ivi arrotondato, rami della forca più brevi del peduncolo, cellula postica più larga (Fig. 12). Ocelli di poco colore o meglio giallastri in campo appena più chiaro.

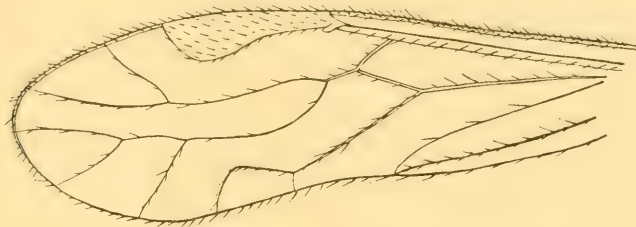



Fig. 12 — *Caecilius africanus* var. *oxycopeus*. Ala anteriore.

Nei tarsi posteriori si notano quattro ctenidi di cui uno bene sviluppato.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo	. . . .	mm. 1,90
» ali anteriori	. . . .	» 2,15

Lunghezza dei singoli articoli delle zampe:

	Femore		Tibia		Tarso	Totale
II	46	+	50	+	(13 + 7)	1,16
III	52	+	75	+	(21 + 7)	1.55

Habitat: Stanford Hill (Durban).

Vidi un solo esemplare ♀.

Dalla R. Stazione di Entomologia agraria.
Firenze, Maggio, 1910.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 20 Febbraio 1911.

LE GLANDULE CERIPARE

DELLA FEMMINA DELLA *PULVINARIA CAMELICOLA* SIGN.

(TAV. VI)

Nota del Dott. G. TEODORO

Assistente nell'Istituto di Zoologia e Anat. comparata della R. Università di Padova
diretto dal prof. D. CARAZZI

La secrezione della cera nelle forme femminili della *Pulvinaria camelicola* Sign., avviene in punti diversi del corpo, a seconda degli uffici che essa deve compiere, e, nei diversi punti, si inizia in tempi differenti. A queste svariate secrezioni provvedono tipi di cellule glandulari diversi fra loro.

I solchi stigmali ed i peli stigmali, e una piccola zona intorno ai genitali, sono le parti del corpo dell'insetto nelle quali comincia la secrezione cerosa, non appena la larva si è fissata. Altri autori hanno già dimostrato che i riccioli di cera dei solchi stigmali, vengono a formare come un filtro che trattiene le impurezze dell'aria, e permette a questa di giungerne priva all'apertura dello stigma. L'ufficio invece della secrezione localizzata nella regione ano-genitale, non è ancora ben definito.

Altre due secrezioni si iniziano quasi contemporaneamente ed in un altro periodo della vita dell'animale. Queste due secrezioni infatti si manifestano nella femmina giunta a completa maturità sessuale, e fecondata. L'una secrezione provvede alla formazione di un cuscinetto ovigero destinato ad accogliere le uova durante tutto il loro sviluppo, e le larve nei primi momenti della loro vita; l'altra, che avviene sul dorso dell'insetto, ha ufficio forse di protezione, ma sta il fatto che, da quando essa principia, la *P. c.* va acquistando un aspetto pulverulento, e va propriamente

disseccandosi a mano a mano che depone le uova, fino a ridursi tanto secca e raggrinzita che si stacca dalla foglia o dal ramo su cui ha vissuto.

In conclusione dunque, e in riguardo alle fasi della vita dell'animale, si ha: nello stato di larva, nessuna secrezione; nello stato di ninfa, la secrezione nei solchi stigmali e quella nella regione ano-genitale; e finalmente nello stato adulto, oltre le due secrezioni anzidette, quella dorsale e quella del cuscinetto ovigero.

Gli studi fatti da diversi autori su alcuni dei tanti generi di Coccidi, hanno mostrato quanti svariati aspetti possano presentare le glandule ceripare, e come la loro struttura varì col variare della forma della cera elaborata. Il miglior contributo sull'argomento, specialmente per quello che riguarda il meccanismo della secrezione, è stato senza dubbio portato dal MAYER (**7**), il quale ha costatato che nel *Coccus cacti L.*, le glandule ceripare non hanno comunicazione con l'esterno, e che la cera da esse prodotta, trasuda, per venire all'esterno, attraverso la chitina, a pori ceripari (pure essi chiusi), e a setole ottuse.

Hanno confermato l'asserzione del MAYER, descrivendo i tipi diversi di glandule trovati: BERLESE per *Dactylopius* (**1**), e *Lecanium hesperidum L.* ed *oleae* Bernard (**2**); VISART per *Dactylopius citri* Risso e *Ceroplastes rusci L.*; BUFFA per *Aclerda berlesei* Buffa (**5**). Del resto la mancanza di comunicazione con l'esterno non è un carattere esclusivo delle glandule ceripare ma, come fa osservare anche BERLESE (**3**), è un « carattere comune a tutte le cellule secernenti di origine ectoblastica ».

Per le mie ricerche mi sono servito di individui femmine già fecondate e prossime alla deposizione delle uova, o a deposizione già iniziata, periodo in cui l'attività delle glandule a secrezione dorsale e di quelle del cuscinetto ovigero, raggiunge il suo massimo.

Ho fissato con sublimato alcoolico-acetico, ed ho colorato, sia pezzi in toto che sezioni, con picrocarminio di Mayer, emateina IA di Apàthy, e ematossilina Carazzi (questa mi ha dato ottimi risultati); come colore plasmatico sulle sezioni, ho adoperato orange o eosina.

Glandule dei peli stigmali.

Le glandule dei peli stigmali sono in numero fisso e localizzate in punti speciali. Infatti, come in altri Coccidi, così pure nella *P. c.*, si hanno quattro incisure stigmali (fig. 1, *i*), due per ciascun lato, ed in ognuna di esse trovansi inseriti tre peli, di cui uno mediano più lungo degli altri due laterali, e perciò sporgente molto dall' incisura stigmale stessa. A ciascun pelo corrisponde una sola glandula, per cui il loro numero totale è di dodici. Esse sono unicellulari (fig. 2), a forma di fiasco, con dotto secretore che va a terminare alla base del pelo. Si trovano immediatamente sotto la chitina, fra lo strato delle cellule ipodermiche, delle quali però sono moltissimo più grandi. Si riesce in esse a mettere facilmente in evidenza un grosso nucleo ovale, allungato, che occupa quasi tutto il lume cellulare, e contenente parecchie granulazioni che si colorano intensamente con l'ematossilina.

Non vi è comunicazione con l'esterno; infatti il pelo, nel cui punto di inserzione sulla chitina, va a metter capo il dotto secretore, sebbene sia cavo, non mostra alcuna apertura in comunicazione con l'esterno, nè alla base nè all'apice. La cera deve perciò trasudare attraverso la cuticola, e non è difficile vedere i peli stigmali uniformemente rivestiti all' intorno da uno straterello di cera bianca. Questi peli sono della stessa natura della chitina, della quale presentano la stessa colorazione e la stessa consistenza; sono quasi diritti, un po' più grossi alla base che verso l'apice, il quale è conico e leggermente ricurvo.

Berlese nel *Lecanium hesperidum* ed *oleae* (**2**), mette in dubbio che le cellule corrispondenti a detti peli, siano glandule, oppure cellule di nutrizione dei peli stessi. Il fatto che a tutti gli altri peli inseriti lungo il margine del corpo, non corrispondono cellule simili a quelle che ho ora descritte, ed il fatto che i peli stigmali sono sempre così uniformemente rivestiti da materia cerosa, mi convincono che si tratti realmente di cellule a secrezione cerosa. Ed, in vero, è anche difficile spiegarsi se la cera che riveste i peli stigmali provenga dalle cellule ceripare che si trovano nei solchi stigmali corrispondenti.

Glandule dei solchi stigmali.

La secrezione cerosa delle glandule dei solchi stigmali è la prima a manifestarsi nella vita dell'animale. Essa è limitata in quattro zone del corpo, che sono appunto i solchi stigmali, e viene a costituire nella parte ventrale dell' insetto quattro strie bianche (fig. 1, *s*) che da ogni incisura stigmale si dirigono verso la parte mediana del corpo. Le due strie posteriori, come i solchi in cui sono accolte, sono perpendicolari al piano di simmetria o piegate un poco anteriormente, mentre le due anteriori sono generalmente oblique rispetto a questo, poichè piegano posteriormente. Tutte e quattro però, non arrivano all'asse mediano del corpo, ma ad una certa distanza da esso, e precisamente ove trovansi le aperture degli stigmi.

Le glandule adibite a questa secrezione sono dunque in numero limitato, e localizzate soltanto nei solchi stigmali, ove sono disposte, senza ordine determinato, ad una certa distanza le une dalle altre. La cera che esse secernono ha la forma di piccoli cilindretti più o meno curvi e molto intrecciati fra loro.

Caratteristica è la porzione esterna delle glandule dei solchi stigmali. Essa è formata da produzioni chitinose molto minute, di forma circolare (fig. 3) come tanti dischetti con orlo ingrossato, nella parte centrale dei quali la chitina è diventata molto più sottile in una zona a forma di stella a cinque raggi, nel cui centro si vede un minutissimo punto più scuro, che corrisponde alla parte terminale del dotto. Per vedere bene questo particolare si deve ricorrere all'obiettivo ad immersione. Ad ogni modo non vi è alcuna comunicazione diretta della glandula con l'esterno.

Formazioni simili sono state notate in moltissimi Coccidei. Viste in sezioni le glandule ceripare dei solchi stigmali (fig. 4) si mostrano costituite da un numero limitato di cellule che unite costituiscono una sola glandula. Esse sono situate fra le cellule ipodermiche, delle quali sono molto più grandi ; hanno forma ovale, dotto secretore cortissimo, quasi nullo, che termina all'esterno nel piccolo disco chitinoso già accennato. In tali glandule è sempre

nettamente visibile un grosso nucleo rotondeggiante basale, e, per solito, due o tre nuclei molto più piccoli del precedente.

Glandule ceripare dorsali.

Al momento in cui comincia la formazione del cuscinetto ovigero e la deposizione delle uova, si inizia pure sul dorso della *P. c.*, una secrezione cerosa che dà all' insetto un' apparenza polverulenta. Provvedono a questa secrezione speciali glandule situate sotto lo strato chitinoso dorsale.

Osservando pezzi di tegumento del dorso, a non forte ingrandimento, si nota subito la presenza come di tante areole pellucide, più o meno circolari, con un punto centrale più scuro, sparse senza ordine su tutto il corpo, e piuttosto distanziate fra loro. A ciascuna areola corrisponde una glandula, e vedremo il perchè della loro apparenza pellucida.

Le sezioni trasversali e longitudinali mostrano come subito sotto la chitina, si trovi un solo strato di cellule che costituisce l' ipoderma, queste cellule sono a forma rettangolare, disposte con l'asse maggiore parallelo alla chitina, ed hanno grosso nucleo. L' ipoderma segue la chitina regolarmente, e solo l'uniforme succedersi delle cellule ipodermiche dorsali, è, di tanto in tanto, interrotto dalla presenza di cellule glandulari. Queste sono ora unicellulari, ora pluricellulari (fig. 5, 6), sempre più grandi delle vicine cellule ipodermiche, delle quali non sono che una modificazione. Il loro dotto va a terminare sotto la chitina senza perforarla.

Ove trovasi una glandula, specialmente se unicellulare, lo strato chitinoso mostra dalla parte interna una cavità a coppa, che nelle sezioni appare semicircolare (fig. 6); in questi incavi stanno le glandule non la loro porzione superiore e col loro corto canale che va a terminare appunto nel mezzo della concavità. Nel caso delle glandule pluricellulari, la concavità è più ridotta, ed il canale secretore traversa allora tutta la chitina fino a brevissima distanza dal suo termine.

Il fatto che in corrispondenza di ogni concavità è diminuito lo spessore dello strato chitinoso, ci spiega subito perchè il tegu-

mento dorsale appare cosparso di tante zone pellucide rispetto a tutta la chitina che le circonda. Si comprende ora pure come il punto scuro, che a debole ingrandimento si vede in ogni areola, altro non sia che la parte terminale del dotto secretore delle glandule in parola.

Non sempre, e con difficoltà, ad ingrandimenti forti, si riesce a distinguere che il dotto di tutte le glandule dorsali, termina all'esterno con una piccolissima e cortissima spina.

Le glandule pluricellulari (fig. 5) hanno in complesso una forma a pera e constano, di sei o anche più cellule ovali (nelle sezioni il più spesso se ne vedono tre), grosse verso la base e molto più sottili verso l'apice, in modo che addossate danno all' intera glandula l'aspetto piriforme. Hanno nucleo basale grosso, rotondeggiante, ben distinto, e dotto unico.

A forma di pera sono le glandule unicellulari (fig. 6), che pure hanno nucleo tondo basale. Sopra il nucleo si nota, per solito, un' area che si colora poco e nella quale non mi è stato possibile scorgere alcuna particolarità di struttura.

Tutte queste glandule dorsali secernono cilindretti bianchi di cera più o meno curvi, i quali si intrecciano in piccoli grumi sul dorso dell' insetto, come ho già accennato.

Glandule del cuscinetto ovigero.

Alla formazione del cuscinetto ovigero (che ha dato nome al genere *Pulvinaria*) provvede un tipo di glandule di struttura affatto speciale e caratteristica. Esse sono in numero grandissimo e situate senza ordine sulla parte ventrale del corpo; cominciano già in piccolo numero nella regione del rostro, e da questa si estendono fino all'estremo addome, crescendo sempre in numero.

Si trovano immediatamente sotto la chitina, fra le cellule ipodermiche, carattere comune a tutte le cellule glandulari ceripare.

La loro struttura è alquanto complicata, e da principio non riesce cosa facile il comprenderla. L'esame di esse sia in sezioni longitudinali e trasversali, che in toto su pezzi di tegumento, ci mostra che sono costituite da un numero non definito di cellule,

il cui insieme assume una forma più o meno ovalare e delle quali una è più grande delle altre (fig. 7).

Queste cellule che hanno un nucleo ben distinto, circondano tutto all'intorno un'area a sezione circolare, la quale presenta un gran numero di striature (canaletti ?), disposte come raggi, fitte e convergenti al centro donde parte un unico e, spesso, lungo dotto chitinoso, il quale perfora la chitina e sbocca aperto all' esterno sporgendo per piccolo tratto (fig. 7, *d*).

Questo fatto parrebbe essere in contraddizione con ciò che si è constatato per le altre glandule ceripare cioè che la cera trasuda attraverso la chitina per giungere all'esterno; ma in questo caso il dotto secretore è chiuso in corrispondenza del suo estremo interno, proprio nel mezzo dell'area striata da un sottile strato di chitina. Per accertarsi di questa particolarità bisogna ricorrere all'obiettivo ad immersione.

Il fatto, del resto, non è nuovo, poichè già VISART (**9**) lo ha riscontrato in *Dactylopius citri* ed in *Ceroplastes rusci,* per glandule di struttura diversa da quelle da me ora descritte.

Nelle sezioni, il più spesso, non si riesce a mettere in evidenza altro che l'area striata con parte e con intero il dotto secretore, e con la cellula maggiore, prima accennata, la quale ha nucleo più grande delle vicine cellule, di forma ovale allungata (fig. 7, *n*).

Tutte le glandule che secernono il cuscinetto ovigero sono sempre isolate, ciascuna con proprio dotto; spesso sono molto avvicinate le une alle altre.

Non si comprende bene la funzione della parte loro più caratteristica cioè dell'area striata, nè si può dire con sicurezza se le striature radiali, così nettamente visibili, siano dei canaletti che vadano dalle cellule al dotto secretore, oppure delle produzioni chitinose che facilitino in qualche modo il passaggio pel dotto, e l'uscita all'esterno della materia cerosa.

Certo è che queste glandule sono di una straordinaria attività, che si manifesta, come ho già detto, solo nel periodo della deposizione delle uova.

In un tipo di glandule descritte dal BUFFA (**5**) per la sua *Aclerda berlesei,* esiste pure un'area centrale in cui l'Autore ha potuto notare la presenza di tanti canaletti. Si tratta di una sola grande

cellula, con nucleo grandissimo e col dotto secretore che termina in una corta spina. Berlese (3), figurando tale glandula, ha chiamato: parte secernente la zona che resta intorno al nucleo, e: parte escretiva quella percorsa dai canaletti.

Se si vogliono confrontare le glandule da me descritte per la *P. c.,* con quelle dell' *Aclerda berlesei,* si dovrà chiamare parte escretiva l'area striata centrale, ma la denominazione di parte secernente dovrebbe essere estesa oltre che alla cellula maggiore, anche alle altre cellule più piccole circostanti.

Quì è anche opportuno ricordare che il Morgan (8) considera le glandule ventrali ceripare dei Coccidi, come glandule intestinali con funzione digestiva, ma non appoggia con nessuna prova questa sua supposizione.

Il cuscinetto ovigero, costituito di uova avvolte fra riccioli di cera bianca, si presenta generalmente di forma rettangolare, raramente un po'curva verso la sua parte estrema, non a contatto con l'animale, la quale termina arrotondata (fig. 8). Le sue dimensioni variano; in certi casi, ad ovificazione compiuta, raggiunge quasi un cm. in lunghezza, ma in media — come ha già fatto notare Leonardi (6) — si ha una lunghezza di 6–7 mm.

Secondo Berlese e Leonardi (4) il cuscinetto ovigero della *P. c.,* non presenta striature alla sua superficie; ma osservato anche a debole ingrandimento, a me è occorso notare delle sottili strie curve trasverse, che corrispondono, evidentemente, a successive fasi di emissione di uova e secrezione di cera. Vi ho inoltre spesso notato dei solchi longitudinali ben marcati (fig. 8).

Glandule circungenitali e circumanali.

In una piccola zona intorno alla regione ano-genitale si nota, sul tegumento ventrale, la presenza di un numero non grande, di formazioni chitinose a guisa di minuti dischetti, nei quali si riesce a distinguere sette piccolissime areole rotondeggianti disposte alla periferia di una piccola area circolare mediana (fig. 9).

Tali dischetti devono essere certamente le porzioni estreme di un altro tipo di glandule, sulla cui struttura e secrezione, nulla

per ora posso dire di positivo, occorrendomi ancora molte e minuziose ricerche. Mi limito perciò a dire che secrezione cerosa, in piccolissima quantità, si nota presso l'apertura genitale ed anale, fin dallo stato di ninfa, cosa del resto comune ad altre Cocciniglie.

Così BERLESE (2) per *Lecanium hesperidum* ed *oleae*, dà un brevissimo cenno di glandule che circondano la porzione terminale del retto, e rivestono all'intorno i peli che in tale regione si trovano. Sulla funzione della cera da tali glandule secreta, non si può dare ancora una risposta sicura.

*
* *

La cera secreta dai tipi di glandule descritte assume la forma di piccoli cilindretti (fig. 10) ora quasi diritti, ora curvi molto; essi si aggrovigliano variamente, così che a debole ingrandimento, pare costituiscano più un grumo unico di materia cerosa che un intreccio di filamenti.

Ma il fatto importante si è che tali bastoncini di cera sono cavi, ciò che è certo in rapporto con la particolare struttura delle glandule che li secernono.

Non è compito mio parlare della natura chimica della cera secreta dalle Cocciniglie, solo dirò che, quella della *P. c.*, è completamente insolubile nell'acqua, pochissimo solubile nell' alcool assoluto, solubilissima in etere, cloroformio, benzolo, xilolo.

Padova, Novembre 1910.

AUTORI CITATI.

1. BERLESE A., 1893. *Le Cocciniglie Italiane viventi sugli Agrumi.* Parte I. I *Dactylopius.* « Riv. di Patol. veget. », anno II, n. 1-8.

2. Idem. 1894. Idem. Parte II. I *Lecanium.* Idem., anno III, n. 1-8.

3. Idem. 1909. *Gli Inseiti.* Vol. I. Milano.

4. BERLESE A. e LEONARDI G. 1898. *Notizie intorno alle Cocciniglie americane che minacciano la frutticultura europea.* « Riv. di Patol. veget. », Vol. VI, pag. 126 (285).

5. BUFFA P., 1898. *Sopra una Cocciniglia nuova* (Aclerda berlesei) *vivente sulla canna comune* (Arundo donax), « Riv. di Patol. veget. », Vol. VI, pag. 135.

6. LEONARDI G., 1899. *La* Pulvinaria camelicola *Sign. e modo di combatterla,* « Annali R. Scuola di Agric. Portici », Ser. II, Vol. I, pag. 393.

7. MAYER P., 1892. *Zur Kenntnis von Coccus cacti.* « Mittheilungen aus der Zool. Stat. zu Neapel. », Bd. 10.

8. MORGAN A. C. F., 1889. *Observations on Coccidae* (N.° 3). *Caudal Segments and their Appendances.* « Ent. Month. Mag. », Vol. XXV, pag. 189-196. T. 3.

Non avendo avuto il lavoro originale, mi sono riferito al breve sunto che se ne trova in « Zool. Jahresb. 1889 ». Arthr. pag. 82.

9. VISART O., 1894. *Contribuzione allo studio delle glandule ceripare delle Cocciniglie* (Dactylopius citri e Ceroplastes rusci), « Riv. di Patol. veget. », Vol. 3, pag. 67.

10. Idem. 1895. *Contribuzione allo studio delle glandule ciripare negli Afidi e nelle Cocciniglie.* « Boll. Soc. Naturalisti in Napoli », anno VIII, serie 1, Vol. VIII, 1894, fasc. unico, pag. 112, Napoli, 1895.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VI

Fig. 1. Ninfa ♀ di *Pulvinaria camelicola*, dal ventre, per mostrare le incisure stigmali (*i*) ed i solchi stigmali (*s*) con la cera che vi è accolta. Ingr. 110.

» 2. Una glandula (*gl.*) dei peli stigmali di ♀ adulta; *n.* nucleo; *ip.* ipoderma; *c.* chitina. Ingr. 600.

» 3. Dischi ceripari di adulto ♀, corrispondenti alle glandule dei solchi stigmali. Ingr. 1100.

» 4. Glandule (*gl.*) dei solchi stigmali di adulto ♀; *c.* chitina; *ip.* ipoderma. Ingr. 900.

» 5. Glandule pluricellulari ceripare dorsali di ♀ adulta; *c.* chitina; *gl.* glandula; *ip.* ipoderma. Ingr. 395.

» 6. Glandula unicellulare dorsale di ♀ adulta; *c.* chitina; *gl.* glandula; *ip.* ipoderma. Ingr. 730.

» 7. Glandula del cuscinetto ovigero di ♀ adulta; *a.* area striata; *c.* chitina; *d.* dotto secretore; *gl.* glandula; *n.* nucleo della cellula maggiore; *ip.* ipoderma. Ingr. 730.

» 8. Cuscinetto ovigero (*cs.*) e femmina che lo ha secreto (*f.*) Ingr. 8.

» 9. Dischi ceripari delle glandule circumanali. Ingr. 730.

» 10. Cilindretti di cera. Ingr. 650.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 27 Aprile 1911.

ANTONIO BERLESE
(VIA ROMANA, 19 — Firenze)

ALCUNI ACARI ENTOMOFILI NUOVI

Gen. **Tarsopolipus** n. gen. (Ex fam. *Tarsonemidae*). Mares et nymphae foemineae ut in gen. *Podapolipus*. Foeminae autem diversae, sive (mari multo maiores), pedum paribus tribus, bene evolutis auctae, ex quibus anterius ungue terminatum, secundum et tertium ambulacro biungui. Quarti pari pedes nulli. Rostrum fere ut in *Podapolipus*. Foemina characteribus intermediis inter Tarsonemos et Podapolipos. Species typica *T. corrugatus* n. sp.

Tarsopolipus corrugatus n. sp. Foemina rostro late obtrapeziformi, sive spathuliformi, transverse latiori. Post rostrum in dorso antico scutum adest semicirculare, latum. In medio caetero trunci dorso scuta ovalia quatuor, anteriora, sive in medio trunco sita, maiora, caetera sat prope marginem posticum conspicuum, dimidio minora. Caeterum dorsi derma rugis vel lineis chitineis transversis, intersese valde discretis (e. g. inter scutum anticum et media 7–8 rugae tantum sunt) signatum. Corpus elongate ovale vel bursiforme, colore albido–flavo. Ad 350 μ. long. (et ultra); 22 μ. lat.

Habitat numerosus ad radicem alarum in *Atheuco semipunctato* (Maremma toscana).

Tarsopolipus lagenaeformis n. sp. Foemina lagenaeformis, sive tertia antica parte trunci caetero abdomine strictiore, elongata. Rostrum conicum, magnum. Pedes breves, conici, tarso ungue robusto terminato. Flavo-albida. Dorsum scuto rugisve nullis, laeve. Ad 650 μ. long.; 300 μ. lat.

Habitat ad basim alarum (obsoletarum) *Scaritis gigantis* (Maremma toscana).

Pigmephorus stercoricola n. sp. Foem. leniter badia, subrectangula, pilis longis in dorso ornata; tarso antico sat incrassato, ad dorsum gibbere valde elevato, conico, super unguem mediocrem producto. Ad 250 μ. long.; 140 μ. lat.

Habitat innumerus sub elithris *Geotrupis hypocritae*. (Maremma toscana).

Gen. **Canestrinia** Berl. Dividatur in subgeneribus: *Canestrinia* s. str. (Typus *C. dorcicola* Berl.), complectens species super Pectinicornes viventes (Adde *C. pentodontis*).

Eucanestrinia (Typus *C. procrusti*), in quo subgen. sunt species super Carabos viventes.

Dicanestrinia (Typus *C. cerambicis*), species continens super Cerambices et Chrysomelas occurrentes.

Percanestrinia (Typus *C. blaptis*), in quo subgen. sunt species super Tenebriones victitantes. (Adde *C. manicata*).

Canestrinia (Eucan.) procera n. sp. Corporis fabrica *C. procrusti* Berl. similis, sed multo maior. Maris abdomen postice utrinque stricta vitta chitinea fusca circa setularum (omnino *C. procrusti* conformium) basim. Disculi copulationis rotundi, sat parvi, ultra suum diametrum intersese discreti. Derma dorsi (etiam in foemina) complicate rugosum. Mas ad 500 μ. long.; foem. multiovigera ad 520 μ. long.

Habitat super *Procerus gigas* et *P. caucasicus* Europae, sub elithris.

Gen. **Anystipalpus** n. sp. (Ex fam. *Laelaptidae*). Scuta foeminae ventralia ut in gen. *Hypoaspis* (scuto tamen ventrali perparvo,

cum genitali coniuncto). Scutum dorsuale in partes duas divisum ut in *Gamasellus*. Pedes antici ambulacro destituti. Palpi insolitae figurae, sive elongatiores, articulo quarto perlongo, primum longitudine subequante; articulo quinto perparvulo, caeteris strictiori, fere appendiculam ut in *Trombididis* (e. g. gen. *Anystis*, vel *Raphignathus*) simulante. Species typica *A. percicola* n. sp.

Anystipalpus percicola n. sp. Foemina terrea, sat longe ovalis; scutis dorsualibus spinis curtis vestitis; scuto ventrali (cum genitale) lagenaeformi, stricto, bene ab anale discreto. Ad 370 μ. long.; 200 μ. lat.

Habitat super *Percus* sp. ad elithrarum basim (Maremma toscana).

Copriphis elongatus n. sp. Carneo-badius, valde elongatus, quod fere duplo longior sit quam latus, perfecte ovatus. Sternum pilis simplicibus ornatum. Mas spinis marginalibus corporis curtioribus et robustioribus quam in foemina; tarsis secundi paris externe spinis crassis septem ornatis; mandibularum appendicula sat longa, subrecta, lenissime ad *S* incurvata. Ad 630 μ. long.; 400 μ. lat. (foem.).

Habitat super *Atheucum cuvieri* Americae, sub alis.

Subgen. **Pelethiphis** n. subgen. (Ex genere *Copriphis*).

Typus *C. P. insignis* n. sp.; adde *C. P. degenerans* Berl.; *C. P. puer* Berl.; *C. P. crinitus* Berl. (et var. *curtipilus*) etc.

Copriphis (Pelethiphis) insignis n. sp. Foem. badio-fusca; bene ovata; in dorso et ad latera spinis longis (ad 120 μ. long.) 10, nec non in medio dorso aliis conformibus, quadriseriatis armata. Sternum setis minimis. Pedes omnes grossi et longi; antici corpore paulo curtiores. Scutum ventrale vix post quartas coxas productum, ab anale longe obtrapezinum, magnum discretum. Ad 950 μ. long.; 650 μ. lat.

Habitat. Plurima collegi exempla super *Gymnopleurum pilularium*, in dorso abdominis, sub alis. (Maremma toscana).

Copriphis (Pelethiphis) crinitus Berl. var. **curtipilus** n. var. Typico similis, sed pilis corporis multo curtioribus. In sterno *Atheuci semipunctati* (Maremma toscana e Napoletano).

Copriphis (Pelethiphis) dermanyssoides n. sp. Terreus, ovato-cylindricus, postice rotundatus, pilis mediocribus vel parvis in dorso indutus. Peritrema undulatum, arcum prominentem ad humeros conficiens. Pedes sat crassi. Sternum pilis simplicibus ornatum. Foem. ad 700 μ. long.; 380 μ. lat.

Habitat super *Atheucus cuvieiri* Americae, sub alis.

Copriphis (Pelethiphis) equestris n. sp. Terreus, longe ovatus, subcylindricus, postice rotundatus, pilis curtioribus ornatus. Peritrema curtum, non usque ad secundas coxas productum, subrectum. Mas calcare valido, articulato, conico, acuto ad 3^{i} paris tarsum, interne. Chelae appendicula brevi, fere pedis humani more conformata. Ad 430 μ. long.; 240 μ. lat.

Habitat innumerus sub *Geotrupis stercorarii* alis (Maremma toscana).

Laelaps (Hypoaspis) integer n. sp. Facies *L. ruricolae*, sed multo minor, marginibusque scuti dorsualis integris, nec impressione signatis.

Habitat super *Oryctem nasicornem,* ad ventrem. Ad 880 μ. long.; 480 μ. lat.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati l'11 Aprile 1911.

Dott. **ACHILLE GRIFFINI**

LE SPECIE DEL GENERE *HYPERBAENUS* BRUNNER

STUDIO MONOGRAFICO

Il genere *Hyperbaenus* è uno dei più difficili, se non anche il più difficile di tutti, nella famiglia dei Grillacridi.

Le sue specie invero sono tutte somigliantissime; hanno tutte la stessa colorazione uniforme giallognola colle ali jaline, e tutte hanno le 4 zampe anteriori fornite alle tibie dello stesso numero di lunghe spine, di cui quelle verso la base lunghissime. La struttura fondamentale generale può ancor dirsi eguale in tutte le specie. Piccole differenze si notano nella larghezza del fastigium verticis, nella statura, nelle spinule dei femori posteriori; ma questi son tutti caratteri alquanto vaghi, le cui variazioni individuali sono spesso assai rimarchevoli, e le cui differenze specifiche invece appaiono piuttosto incerte.

Un miglior carattere specifico, almeno per quanto finora si sa, è dato dalla lunghezza degli organi del volo, la quale tuttavia è ancor soggetta a qualche variazione individuale entro ciascuna specie.

Le vere differenze specifiche invece si notano nella struttura dell'armatura genitale e principalmente nell'armatura genitale maschile.

Sono queste quelle strane strutture, spesso differentissime fra i maschi di specie al tutto somiglianti, le quali, oltre all'aver lo

scopo di concorrere alla propagazione della specie, cioè ad assicurare la fecondazione della femmina, hanno anche quello di concorrere a mantenere pura la specie, cioè di evitare possibili accoppiamenti fra specie congeneri simili.

Dunque le specie del genere *Hyperbaenus*, così somiglianti, e tutte proprie dell'America centrale e meridionale, presentano nei loro maschi delle grandi differenze di struttura per quanto riguarda gli ultimi segmenti addominali e gli organi e le appendici che vi sono annessi.

Giova tuttavia soggiungere che così rimarchevoli differenze non si veggono nell'armatura genitale delle relative femmine; che anzi questa è assai uniforme, e se si eccettuano l'*H. virgo* Br. dall'ovopositore molto corto e quasi falcato, e l'*H. ensifer* Br. dall'ovopositore lunghissimo e perfettamente rettilineo, si può dire che nelle femmine delle altre specie, almeno in quelle conosciute, l'ovopositore è fatto su per giù nello stesso modo, cioè diritto o quasi, ed abbastanza lunghetto. Fra le femmine dell'*H. Bohlsi* Giglio-T. e dell'*H. Fiebrigi* Griff., che hanno i maschi assai diversi, non riscontransi finora differenze apprezzabili.

Così dunque in questo genere, come nel genere *Paragryllacris* Br., le specie si fondano essenzialmente sui caratteri dei ♂, e sono difficilmente determinabili quando si abbiano delle sole ♀ non accompagnate dai loro ♂.

È quindi anche qui sconsigliabilissima la istituzione di nuove specie fatta su sole femmine, anzi più ancora che non nel genere *Paragryllacris*, nel quale almeno alcuni caratteri di colorazione, di struttura del capo, di forma e venatura delle ali, possono anche guidare alla determinazione delle specie.

E per quanto è dei maschi conviene nelle descrizioni attenersi ad esemplari perfettamente conservati, nei quali gli ultimi segmenti addominali non sieno deformati o rotti. Ottimi a tale riguardo sono gli esemplari conservati in alcool, ed io anche qui voglio tributar lode al K. Zoologisches Museum di Berlino per l'uso che vi veggo seguito di conservare molti ortotteri appunto in alcool, e vorrei ancor una volta sollecitare gli altri Musei ed i collezionisti ad imitarlo.

Gli esemplari così conservati sono perfettamente maneggiabili,

flessibili in ogni loro parte, hanno conservati gli organi più delicati colla forma naturale, non sono ridotti al puro dermascheletro, non risentono i danni degli spilli nè sono esposti a quelli delle muffe e degli antreni, non sono di una fragilità allarmante, nè richiedono nuova preparazione con relativo rammollimento, con relativi stenditoi, con relativo periodo di nuovo essiccamento, per essere messi in condizioni da potersi studiare, tutte operazioni queste che pur fatte colla massima cura non possono certo giovare allo stato di conservazione di quei poveri dermascheletri i quali nei viaggi, nelle spedizioni, nel trasporto da scatola a scatola, persino nello studio venendo facilmente in contatto colla lente, con altri esemplari, colle dita dell' entomologo, colle pinzette, sono tanto esposti a rompersi.

Del genere *Hyperbaenus* ho avuto in esame esemplari del Museo di Berlino, del Museo di Torino e del Museo di Budapest, inoltre posseggo qualche esemplare nella mia collezione acquistato dal Sig. Bang-Haas di Blasewitz.

In tutto ho visto di esemplari adulti, 10 del Museo di Berlino, 3 del Museo di Torino, 1 del Museo di Budapest, e 2 della mia collezione.

Sono invero pochi, e pare dunque che nei diversi Musei le specie di questo genere sieno rarissime, come in generale lo sono i Grillacridi americani.

Nelle collezioni dei Musei di Genova, di Oxford, di Stoccolma, di Ginevra, di Bruxelles, di Pietroburgo, a me comunicate, non eravi alcun *Hyperbaenus*.

I due stessi esemplari della mia collezione, un ♂ ed una ♀ del Brasile, riferibili a specie differenti, rimasero fin qui indeterminati, essendomi necessario per definire il loro valore sistematico il trovare il ♂ riferibile a questa ♀, e che fortuna volle ch' io ora incontrassi nelle collezioni del Museo di Berlino.

Tutti gli *Hyperbaenus* hanno corpo piuttosto gracile, e come dissi già di colore uniforme. Hanno il capo poco grosso, piuttosto arrotondato, col fastigium verticis largo quanto è largo il primo articolo delle antenne o tutt'al più raggiungente la larghezza 1 $^{1}/_{2}$ di questo; il loro clipeo ha spesso fra le altre impressioni due impressioni laterali grossamente puntiformi; il solco fra il fa-

stigium verticis e il fastigium frontis è nullo o quasi: la fronte è breve, minutamente ma irregolarmente punteggiata; i solchi suboculari sono indistinti. Il pronoto è breve, visto superiormente appare subquadrato; ha il margine anteriore rotondato, il solco anteriore regolare o alquanto meno impresso al mezzo, il solco longitudinale abbreviato piuttosto largo, posteriormente contiguo col solco posteriore ben delineato; dopo questo la metazona è dapprima trasversalmente un po' tumida, quasi ottusamente carenata in senso trasversale e come gibbosa ai lati, poi trasversalmente depressa e quivi talora porta ancora un sottile rilievo lineare trasversale indeciso; il margine posteriore è largamente rotondato, quasi dritto al mezzo. I lobi laterali del pronoto sono poco più alti che lunghi, quasi rettangolari, con angolo anteriore pressochè retto, rotondato, margine inferiore dritto o quasi, anteriormente un po' sinuato, angolo posteriore rotondato troncato, margine posteriore verticale alto, seno omerale distinto. Le elitre e le ali sono sempre ben sviluppate, ampie, tenui. Le 4 tibie anteriori hanno 5 spine per parte, lunghe, di cui le basali lunghissime, le seguenti di lunghezza decrescente. I femori posteriori, abbastanza ingrossati alla base, ma non molto, sono attenuati regolarmente all'apice. Le tibie posteriori, superiormente depresse dopo la base, presentano da 5 a 7 spine su ciascun margine. La lamina sottogenitale dei ♂ non ha stili.

Le specie di questo genere, fondate come già dissi essenzialmente sulle strutture dell'armatura genitale dei maschi, si possono così disporre:

A. Segmentum abdominale dorsale IX seu ultimum in ♂ valde vel modice productum.

B. Segmentum abdominale dorsale VIII in ♂ productum; segmentum IX valde productum, cucullatum. Ovipositor ♀ brevis, subfalcatus . . . . **H. virgo** Brunn.

BB. Segmentum abdominale dorsale VIII in ♂ haud vel minime productum. Ovipositor in ♀♀ cognitis longiusculus, rectus vel subrectus.

C. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ haud spathulatum.

D. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ modice productum, subcucullatum, apice inferius in medio triangulariter pro-

funde incisum, ibique in margine infero utrinque spina breviuscula parum oblique intus versa armatum; his spinis breviusculis inter se haud cruciatis. Elytra modice longa. . . . . **H. Sjöstedti** n. sp.

DD. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ magis productum, subhorizontale, profunde in medio triangulariter incisum, vertice incisionis usque ad basim extenso, utrinque, in margine infero, lobo elongato fere articulatim inserto supra cercum intus curvato, apice inferius in spinam longam terminato; his 2 spinis longis intus inferius oblique versis, inter se cruciatis Elytra longiora. Ovipositor ♀ rectissimus . . . . **H. Camerani** n. sp.

CC. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ majusculum, valde productum, subhorizontale, spathulatum, seu in medio constrictum, dein transverse dilatatum, apice transverso subrecto, margine reflexo, subtus tumidum et inferius ante apicem spinulis 2 acutis inferius versis, inter se sat remotis, praeditum. Ovipositor ♀ subrectus. . . **H. Fiebrigi** Griff.

AA. Segmentum abdominale dorsale IX seu ultimum in ♂ haud productum, seu superne breve, posterius verticale vel subverticale. Ovipositor in ♀ ♀ cognitis longiusculus vel longissimus, subrectus vel rectissimus.

E. Segmentum abdominale dorsale VIII in ♂ haud vel minime emarginatum.

F. Elytra modice elongata, longitudinem 2 $^1/_2$ femorum posticorum non attingentia. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ sulcis 2 subverticalibus instructum, margine apicali tuberculis 2 minutis extrorsum curvatis praedito et sulco transverso supra tuberculos . . . . . **H. Bohlsi** Giglio-T.

FF. Elytra longiora, longitudinem 2 $^1/_2$ femorum posticorum attingentia et superantia. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ posterius verticaliter excavatum, parum profunde.

G. Statura gracilior. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ intus in sulco verticali subapicali spinulis 2 minutis nigris valde approximatis apice superne sat rotundatis, subtus fere hamato decurvis, praeditum, margine apicali subinciso, utrinque nec extenso nec sulcato, neque intus bispinuloso **H. Festae** Grift.

GG. Statura maior. Elytra longissima. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ apice inferius in medio incisum, utrinque leviter extensum, utrinque valliforme sulcatum ante marginem, hoc intus bispinuloso. Lamina supraanalis ♂ in medio angulum acutum bispinosum sursum vergens. Ovipositor ♀ longissimus, rectissimus . . . . **H. ensifer** Brunn.

EE. Segmentum abdominale dorsale VIII in ♂ profunde triangulariter emarginatum. Elytra modice longa.

H. Ovipositor rectissimus. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ truncatum, utrinque in margine obtuse tuberculatum. Specis brasiliana . . . . **H. juvenis** Brunn.

HH. Ovipositor subrectus. Segmentum abdominale dorsale IX in ♂ verisimiliter notis differentibus praeditum. Forma boliviana . . . . **H. juvenis** var.

H. virgo Brunner.

♂, ♀. *Hyperbaenus virgo* Brunner 1888 (**1**), pag. 368. — Kirby 1906 (**7**), pag. 148.

Habitat : Perù, Alto-Amazonas (Brunner).

Non conosco questa specie che deve essere certo distintissima da tutte le altre, pei caratteri dell'armatura genitale così indicati:

♂. Segmentum abdominale dorsale VIII productum, segmentum IX valde productum, cucullatum.

♀. Ovipositor femore brevior, subfalcatus. Lamina subgenitalis triangularis acuminata.

Hyperbaenus Camerani n. sp.

♂, ♀. *Corpus graciliusculum, elytris elongatis, totum stramineum.*

♂. *Segmento abdominali dorsali VIII haud vel minime plus quam VII producto. Segmento IX producto, in medio triangulariter profunde inciso, vertice incisionis usque ad basim segmenti extenso ; margine apicali utrinque lobo longo supra cercum a latere externo intus curvato, basim cerci amplectente, apice inferius in spinam longam*

terminato; his 2 spinis longis, fuscis, intus subtusque oblique versis, inter se cruciatis. Cercis modicis. Lamina subgenitali in medio longitudinaliter excavata, apice triangulariter acute et profunde incisa, lateribus lobisque tumidis, his anguste et longiuscule subrotundatis.

♀. *Ovipositore rectissimo, longo. Lamina subgenitali elongato-subtriangulari, apice subrotundata, inferius ad apicem gibbulosa, fere tuberculum subapicalem posterius versum ibi gerente.*

			♂	♀
Longitudo	*corporis*	mm.	16,4	18,8
»	*pronoti*	»	3,3	3,6
»	*elytrorum*	»	28	26,8
»	*femorum anticorum*	»	5,9	6
»	*femorum posticorum*	»	10,3	11
»	*ovipositoris*	»	—	16

Habitat: Espirito Santo, Brasilia.

Typi: 1 ♂, exsiccatus (R. Musaei Zoologici Berolinensis), indicationem sequentem gerens: « Espirito Santo, Brasil, ex coll. Frühstorfer ».

1 ♀, exsiccata (collectionis meae) D.° Bang-Haas acquisita, indicationem sequentem gerens: « Espirito Santo, Brasil ».

Possedevo già da alcuni anni questa ♀, acquistata insieme col ♂ della specie susseguente, alla quale non mi pareva dovesse riferirsi. Non appena vidi nelle collezioni comunicatemi dal K. Zoolog. Museum di Berlino il ♂ ora descritto esso mi richiamò alla mente quella ♀, e posto con essa a confronto mostrò di corrispondervi perfettamente per facies complessiva, per statura, per proporzioni. La provenienza fortunatamente era proprio la stessa « *Espirito Santo* » in modo preciso, quindi ho riferito, senza tema di sbagliare, quel ♂ e questa ♀ alla medesima nuova specie, che mi faccio un piacere di dedicare al Prof. Senatore *L. Camerano*, Direttore del R. Museo Zoologico di Torino, mio ottimo Maestro, che fu il primo a guidarmi negli studî zoologici sistematici con metodo rigorosamente scientifico.

I tipi ora descritti hanno il capo un po' angusto ed allungato, il fastigium verticis che raggiunge certo la larghezza 1 $^{1}/_{2}$ del primo articolo delle antenne, i femori posteriori con 5-6 spine sul margine esterno e 3-5 sul margine interno. Non hanno macchie ocellari distinte.

Notevolissima è la struttura dell'apice dell'addome nel ♂. L'ultimo segmento addominale dorsale è proteso orizzontalmente, largamente e profondamente inciso al mezzo ad angolo acuto che arriva col vertice fino al margine basale del segmento stesso; i lati del margine apicale sono minimamente espansi e preceduti immediatamente da un leggero solco trasversale; a ciascun lato estremo dell' incisione mediana del segmento, quindi ai due lati del mezzo del margine apicale del segmento, è inserito, pare articolatamente, un lobo cerciforme che si accavalla subito sul vero cerco, dal lato esterno e superiore volgendosi internamente ed all' ingiù e terminando con una lunga spina; queste due spine, anzi le estremità dei due lobi stessi, si incrociano inferiormente.

Quanto a colorazione, essa è la solita, uniforme in ambo i sessi, con qualche leggera nebulosità sul capo e sul pronoto.

Hyperbaenus Sjöstedti n. sp.

♂. *Corpus minus gracile, elytris modice elongatis, totum stramineum. Segmento abdominali dorsali VIII haud vel minime plus quam VII producto. Segmento IX regulariter convexo, modice sed distincte producto, posterius breviter decurvo, subcucullato, apice inferius in medio triangulariter profunde inciso, vertice incisionis tamen tantum medium segmenti circiter attingente, lateribus apicalibus incisionis spinam breviusculam rectam, parum oblique subtus intusque versam gerentibus; his 2 spinis brevibus, inter se haud cruciatis neque contiguis, apice fuscis, haud acuminatis. Cercis longis, apicibus leviter intus curvatis. Lamina subgenitali in medio longitudinaliter sulcato-excavata, apice latiuscule incisa, lateribus lobisque tumidis, his anguste et longiuscule rotundatis.*

Longitudo corporis	. . . .	mm.	18
» *pronoti*	. . . .	»	4
» *elytrorum*	. . . .	»	24
» *femorum anticorum*	. . . .	»	6
» *femorum posticorum*	. . . .	»	10,5

Habitat: S.ta Catharina, Brasilia.

Typus: 1 ♂ (collectionis meae), D.° Bang-Haas acquisitus, solam indicationem « S.ta Catharina » gerens.

Trovato il ♂ della ♀ che attribuisco alla nuova specie *H. Camerani,* questo naturalmente ne riesce molto distinto, e quindi va descritto come specie separata, che mi procuro il piacere di dedicare al Prof. Y. *Sjöstedt*, del Museo Zoologico di Stoccolma, distinto entomologo, che gentilmente volle comunicarmi molti preziosi Grillacridi conservati nel suo Museo, compresi i tipi delle specie descritte da Stål e quelli di alcune sue specie.

Il corpo di questo ♂ non si può dire gracile; il capo anteriormente visto è abbastanza arrotondato, il fastigium verticis raggiunge la larghezza 1 1/2 del primo articolo delle antenne, i femori posteriori portano 5–6 spine sul margine esterno e 3–5 sul margine interno. Le sue macchie ocellari sono assai indistinte.

Sotto all'ultimo segmento addominale dorsale, descritto nella diagnosi, nello spazio lasciato scoperto dalla incisione apicale triangolare di questo, appare una sorta di breve e larga lamina a margine trasversale o quasi; dentro poi, nell'apice dell'addome, sopra gli organi cerciferi, ma indipendentemente da questi e più all'interno, si vedono due tubercoletti mediani ravvicinati, del colore del corpo.

Quanto al colore, esso è appunto il solito, uniforme, con diverse nebulosità abbastanza regolarmente disposte sul capo e sul pronoto.

H. Fiebrigi Griff.

♂, ♀. *Hyperbaenus Fiebrigi* Griffini 1908 (**8**), pag. 61–63.

Habitat : Paraguay.

Specie che fu da me descritta secondo i seguenti tipi conservati in alcool ed appartenenti al K. Zoolog. Museum di Berlino:

Un ♂ e due ♀ : Paraguay, coll. Fiebrig.

La ♀ invero è estremamente somigliante a quella dell' *H. Bohlsi* Giglio-T., anzi da sola non potrebbe quasi separarsene.

Il ♂ ha invece un' armatura genitale tutta differente, di cui qui riporto la diagnosi :

« ♂. Segmentum abdominale dorsale ultimum longum, horizontaliter retrorsum productum, basi convexum, post medium leviter constrictum, deinde ad apicem fere spathuliformiter rursus tran-

sverse dilatatum, ibique fere deplanatum subconcavum, propter marginem apicalem et lateralem partis apicalis sursum reflexum. Margo apicalis transversus subrectus, anguli laterales apicales subrotundati. Ab infero visa haec spathula sub apice subverticalis, ibique inaequalis, leviter excavata et in medio marginis tuberculo minimo inferius inciso praedita ; ante apicem tota transverse convexa, valde tumida, crassa, praecipue ad latera, et basim versus spinulis 2 nigris inter se sat remotis, rectissimis, acutissimis, subverticaliter inferius versis, armata. Valvulae anales sub his spinulis in medio spinulas 2 nigro-fuscas approximatas, sursum vergentes, praebent. Cerci longi, subtiles, recti, apicem segmenti abdominalis ultimi circiter attingentes. Lamina subgenitalis apice attenuata, ibique angulo acuto profunde incisa et subexcavata, lobis triangularibus subacutis ».

La ♀ ha l'ovopositore che può dirsi perfettamente dritto : il suo ultimo segmento addominale ventrale ha il margine posteriore alquanto proteso ad angolo però ottusissimo.

Il fastigium verticis in ambo i sessi raggiunge visibilmente la larghezza 1 $^1/_2$ del primo articolo delle antenne.

Nella stessa pubblicazione ho ricordato di aver osservato nelle collezioni del Museo di Berlino anche un altro esemplare ♀, in alcool, coll' indicazione : Paraguay, coll. Gladhorn.

Questo esemplare, del quale ho pure date le dimensioni, potrebbe riferirsi all' *H. Fiebrigi,* ma è più piccolo e più gracile, inoltre dotato di ovopositore più corto.

H. Bohlsi Giglio-T.

♂. *Hyperbaenus Bohlsi* Giglio-Tos 1895 (**2**), pag. 815. — Caudell 1906 (**6**), pag. 240. — Kirby 1906 (**7**), pag. 148.

♂, ♀. *Hyperbaenus Bohlsi* Griffini 1908 (**8**), pag. 61.

Habitat : Paraguay (Auctores omnes).

Di questa specie ho visto i seguenti esemplari del K. Zoolog. Museum di Berlino, conservati in alcool :

Un ♂, due ♀ e una larva : San Bernardino, Paraguay, coll. K. Fiebrig.

Inoltre vi ho riferito con dubbio una ♀ del Museo Nazionale di Budapest.

Ricordo qui i caratteri dell'armatura genitale del ♂:

« ♂. Segmentum octavum abdominale dorsale haud productum, medio minime emarginatum; segmentum nonum verticaliter deflexum, in margine apicali tuberculis minutis binis, nigris, extrorsum curvatis, instructum. (Giglio-Tos). Segmentum IX sulcis 2 subverticalibus superne convergentibus, inferius divergentibus, instructum, intervallis tumidulis, et sulco infero transverso supra tuberculos sito praeditum (Griffini). Lamina subgenitalis mediocris, apice incisione angulata in lobos duos rotundatos divisa. Cerci longi, apice intus laeviter incurvati (Giglio-Tos) ».

Quanto ai caratteri della ♀, così vanno riassunti:

« ♀. Ovipositor longus, rectus, ante apicem minime incurvus, sat longe acuminatus et ante partem acuminatam levissime dilatatus, ideoque parte apicali longe subtriangulari. Lamina subgenitalis subtriangularis, apice rotundato attenuato, leviter emarginato ».

Nella ♀ di questa specie l'ultimo segmento ventrale appare non esser più sviluppato degli altri e non aver il margine posteriore proteso ad angolo ottuso.

In ambo i sessi il fastigium verticis raggiunge la larghezza $1 \frac{1}{2}$ del primo articolo delle antenne.

Mettendo ora a confronto le dimensioni principali dei vari esemplari studiati di questa specie, abbiamo:

		♂ (Tipo)	♂ (Mus. Berl.)	♀ (Mus. Berl.)	♀ (Mus. Budap.)
Corpus	mm.	17	17,8	24-26,8	19,5
Pronotum	»	4	3,6	4,1	4
Elytra	»	23	22,5	26,2	25
Femora postica . .	»	16	10,6	12-13	11
Ovipositor	»	—	—	19,2-20	17

H. ensifer Brunner.

♀. *Hyperbaenus ensifer* Brunner 1888 (**1**), pag. 369, Tav. IX, fig. 43. — Kirby 1906 (**7**), pag. 148.

Habitat: Brasilia, Pernambuco (Brunner); Espirito Santo (Museum Berolin.), an eadem?

Di questa specie fu descritta solo la ♀. Perciò è con somma titubanza che io vi ascrivo il seguente esemplare del Museo di Berlino:

Un ♂: Espirito Santo, Brasil; ex coll. Fruhstorfer.

L' unico carattere che mi induce a riferire questo ♂ all' *Hyperb. ensifer* si è quello della grande lunghezza degli organi del volo, superiore ancora a quella indicata pei tipi di Brunner.

Comincio dunque col darne le principali dimensioni:

Longitudo corporis	. . . .	mm.	19,2
»	*pronoti*	»	4,1
»	*elytrorum*	»	35
»	*femorum anticorum*	»	7,5
»	*femorum posticorum*	»	13,5

Le strutture generali e la colorazione sono quali si riscontrano in tutte le specie del genere, però alcune venature delle elitre all'apice e nel campo anteriore sono sottilmente oscure. Il capo ha pure delle nebulosità oscure molto spiccate principalmente ai lati del vertice, lungo il mezzo della fronte e sul labbro. Il fastigium verticis e la sommità del fastigium frontis sono addirittura largamente nerastri; vi spiccano distintissime le tre macchie ocellari ovali di un giallo pallido. Il fastigium verticis è rotondato e supera minimamente la larghezza del primo articolo delle antenne; il solco fra esso e il fastigium frontis è rappresentato da due impressioni trasversali laterali, non contigue al mezzo.

I femori posteriori portano inferiormente 6 spine sul margine esterno e 8 sul margine interno. Sappiamo che questo carattere è considerevolmente variabile.

Veniamo alla struttura dell'armatura genitale di questo ♂:

Il segmento addominale dorsale VIII non è più esteso dei precedenti e non è inciso all'apice. Il segmento IX è superiormente brevissimo, poi ricurvato in giù e quasi verticale, quivi impresso e come largamente scavato in senso verticale al mezzo, però poco profondamente, col margine apicale che pare inciso al mezzo ed esteso ai due lati un po' trasversalmente ed all' indietro, quivi preceduto da un solco valliforme e con ciascuna di queste due parti laterali apicali internamente terminata con due piccole punte spiniformi oscure volte all' indietro. Subito sotto il detto segmento

comparisce una lamina sopraanale breve, larga come tutto il segmento stesso, sinuosa, e cioè ai lati come largamente rotondata ma al mezzo protesa angolarmente all' insù in una sorta di angolo acuto formato da due punte dritte, pallide come la lamina medesima, strettamente ravvicinate, e che stanno nell' escavazione posteriore verticale dell' ultimo segmento dorsale. Ai lati della base di quest' angolo acuto bipuntuto stanno le terminazioni spinulifere interne delle lamine marginali dell' ultimo segmento dorsale, già descritte.

La lamina sottogenitale è abbastanza ampia, un po' più larga che lunga, quasi rettangolare ma a lati perfettamente rotondati in un cogli angoli apicali; all'apice è leggermente sinuata al mezzo; è poi tutta solcata longitudinalmente al mezzo e sensibilmente convessa nelle sue due metà. Alla sua base essa è contigua con una sorta di breve segmento trasversale, trasversalmente tumido, forse inciso al mezzo e forse quivi connesso con una minuta prominenza oscura del segmento precedente.

La ♀, stando alla descrizione di Brunner, avrebbe l'ovopositore lunghissimo e perfettamente dritto, la lamina sottogenitale triangolare acuminata.

H. Festae Griff.

♂. *Hyperbaenus Festae* Griffini 1896 (**3**), pag. 31–32. — Saussure et Pictet 1897 (**4**), pag. 308–09. — Giglio-Tos 1898 (**5**), pagina 103 (tantum ♂ ex Gualaquiza, nec ♀ quae ad gen. Hyperbaenum non pertinet). — Kirby 1906 (**7**), pag. 148.

Habitat: Darien, Punta de Sabana; Ecuador, Rio Peripà, Gualaquiza.

Questa specie fu da me descritta secondo un unico esemplare ♂ raccolto dal Dott. E. Festa nel Darien e propriamente a Punta de Sabana.

Il Prof. Giglio-Tos ricordò in seguito la stessa specie come raccolta ancora dal Festa nell' Ecuador, e propriamente a Gualaquiza e nella Valle del Santiago (un ♂ nella prima località, una ♀ nella seconda), e diede della ♀ le seguenti indicazioni:

« La ♀, non descritta, ha l'ovopositore gracile, falcato, lungo quanto i femori posteriori ».

Dietro mia preghiera, il Prof. Camerano, direttore del Museo zoologico di Torino, volle gentilmente comunicarmi ora il mio tipo, gli esemplari determinati dal Prof. Giglio-Tos, e qualche altro Grillacride dell' Ecuador esistente indeterminato nelle collezioni di quel Museo.

Devo anzitutto constatare che erroneamente il Prof. Giglio-Tos riferì al genere *Hyperbaenus* ed al mio *H. Festae* l'esemplare ♀ di Valle del Santiago, del quale diede i sopra riportati caratteri. Il diverso sviluppo delle spine alle tibie anteriori, così caratteristiche nel gen. *Hyperbaenus,* mostra che la detta ♀ non vi appartiene; anche la colorazione la distingue facilmente dall' *Hyperb. Festae.*

Questa ♀ è una *Gryllacris* che descrivo in altro mio lavoro, e che denomino *Gr. Giglio-Tosi.*

Invece il ♂ di Gualaquiza fu esattamente attribuito dal Professor Giglio-Tos all' *Hyperb. Festae,* alla qual specie appartiene ancora un esemplare raccolto presso il Rio Peripà, pure ♂.

Dell' *Hyperbaenus Festae* dunque finora si conoscono in tutto tre ♂, di cui uno del Darien e due dell' Ecuador, tutti appartenenti al Museo zoologico di Torino.

Siccome la mia primitiva descrizione merita di essere corretta e meglio precisata in alcuni punti, principalmente ora che ho potuto avere sott' occhio anche questi altri esemplari, qui la modifico e la completo come segue:

			♂ Tipo	♂ Rio Peripà	♂ Gualaquiza
Longitudo	*corporis* . . .	mm.	15	17	16
»	*pronoti* . . .	»	3	3,2	3,2
»	*elytrorum* . .	»	26	29,3	28
»	*femor. antic.* .	»	5	6	6
»	*femor. postic.* .	»	9,5	10,2	10,4

Come già si vede da queste misure, vi è grande corrispondenza fra i tre esemplari.

La specie è anzitutto notevole pel capo relativamente corto, anteriormente visto quasi rotondeggiante, pallido, col fastigium verticis che raggiunge appena appena la larghezza del primo articolo delle antenne. I suoi femori posteriori, mediocremente ingrossati

alla base, hanno verso l'apice inferiormente 3–4 spine su ciascun margine. Le tibie posteriori portano da 5 a 6 spine sul margine interno e da 6 a 7 sull'esterno.

Il segmento addominale dorsale VIII è leggermente proteso. Il segmento IX è breve e alto, posteriormente quasi verticale e come depresso scavato verticalmente al mezzo; il suo margine apicale inferiore è alquanto inciso al mezzo e in questa incisione stanno, verosimilmente portate da margini interni risvoltati in dentro ed in sù, due minuscole spine brevissime ma relativamente grossette, estremamente ravvicinate fra loro, ad apice nero superiormente rotondato e inferiormente curvo come ad uncino. Sotto di esse, ma abbastanza discoste, esistono due piccole spine pure ad apice nero, strettamente unite ed incurvate all'insù, che nella mia prima descrizione riferivo al segmento IX e che invece veggo ora appartenere alle valvole anali.

La lamina sottogenitale è subquadrata, lunghetta, un po' attenuata verso l'apice, quivi incisa ad angolo rotondato, con lobi triangolari a vertici leggermente rotondati.

H. juvenis Brunner.

♂, ♀. *Hyperbaenus juvenis* Brunner 1888 (**1**), pag. 368–69. — Kirby 1906 (**7**), pag. 148.

Habitat : Brasilia : Pernambuco, Rio de Janeiro (Brunner) ; Bolivia (Mus. Berolin.), an eadem ?

Non conosco esemplari tipici di questa specie ; ma vi riferisco, non senza molte incertezze, i seguenti due del Museo di Berlino:

Un ♂: Bolivien, Prov. Sara, Dep. S.ta Cruz de la Tierra, I. Steinbach.

Una ♀ : Bolivien, Prov. Sara, 750 m., I. Steinbach.

Eccone anzitutto le principali dimensioni :

			♂	♀
Longitudo	*corporis*	mm.	18,9	19,5
»	*pronoti*	»	3,3	3,3
»	*elytrorum*	»	27	24
»	*femorum anticorum*	»	5,9	5,8
»	*femorum posticorum*	»	10,5	10,1
»	*ovipositoris*	»	—	15,9

Confrontandole con quelle date da Brunner pei suoi tipi, si riscontra una generale concordanza; però la lunghezza degli organi del volo in questi esemplari della Bolivia è maggiore. Il numero delle spine ai femori posteriori è poi molto variabile, infatti il ♂ ha al femore destro 5 spine per parte, al sinistro 4 esternamente e 5 internamente, la ♀ ha al femore destro 4 spine esternamente e 7 internamente, ed al sinistro 5 sul margine esterno e 6 sull' interno.

Tutti questi caratteri dunque sono un po' malsicuri. Veniamo alla struttura dell' armatura genitale.

Nel ♂ il segmento addominale dorsale VII appare lievemente inciso all'apice, il segmento VIII è tutto profondamente inciso, triangolarmente, e quindi sembra corrispondere bene alla diagnosi di Brunner; il segmento IX non si può ben definire perchè deformato nell'esemplare disgraziatamente conservato a secco; esso appare superiormente come depresso, poi rotondato ma inferiormente schiacciato ai lati, insomma non colla sua forma naturale; sotto di esso appaiono esservi varie appendici, fra le altre una orizzontale quasi semicircolare, formata di due parti laterali arcuate che coi loro apici posteriormente vengono ad essere contigue. I cerci sono lunghetti coll' apice attenuato, curvato in dentro. La lamina sottogenitale corrisponde alla descrizione di Brunner.

Nella ♀ l' ovopositore non può dirsi rettilineo; esso dopo il mezzo si fa lievemente incurvato in sù, in modo davvero leggerissimo ma pur evidente, prima dell'apice si dilata pure lievissimamente, poi si fa acuminato. La lamina sottogenitale è più lunga che larga; pel resto corrisponde alla descrizione di Brunner.

In ambedue gli esemplari il fastigium verticis raggiunge la larghezza $1\ ^1/_2$ del primo articolo delle antenne e non ha netta separazione del fastigium frontis. Le macchie ocellari nella ♀ sono tutte distinte; nel ♂ quella frontale è indistinta e quelle del vertice sono discretamente visibili.

Probabilmente questa forma boliviana rappresenta una sottospecie dell' *H. juvenis*, che si potrà definire e denominare quando si conosceranno dei maschi ben conservati, dei quali sarà possibile far conoscere l'esatta struttura dell'armatura genitale.

BIBLIOGRAFIA

1. C. Brunner von Wattenwyl, 1888 — *Monogr. der Stenopelmatiden und Gryllacriden;* Verhandl. K. K. Zool. Bot. Gesellsch., Wien, Band 38.
2. E. Giglio-Tos, 1895 — *Ortotteri del Paraguay raccolti dal Dott. I. Bohls;* Zoolog. Iahrbucher, Abt. System., Jena, Band VIII.
3. A. Griffini, 1896 — *Ortotteri raccolti nel Darien dal Dott. E. Festa,* I. Fanerotteridi, Pseudofillidi, Conocefalidi e Grillacridi; Bollett. Mus. Zoolog. Anat. Comp. Torino, Vol. XI, n. 232.
4. H. De Saussure et A. Pictet, 1897 — *Locustidae;* in « Biologia Centrali Americana, Orthoptera », Vol. I.
5. E. Giglio-Tos, 1898 — *Ortotteri del Viaggio Festa nell'Ecuador e regioni vicine;* Bollett. Mus. Zoolog. Anat. Comp. Torino, Vol. XIII, n. 311.
6. A. N. Caudell, 1906 — *The Locustidae and Gryllidae collected by W. T. Foster in Paraguay;* Proceed. U. S. Nation. Museum, Washington, Volume XXX.
7. W. F. Kirby, 1906 — *A Synonymic Catalogue of Orthoptera,* Vol. II, London.
8. A. Griffini, 1908 — *Intorno a quattro Grillacridi dell' America meridionale;* Zoolog. Anzeiger, Leipzig, Band 33.
9. A. Griffini, 1911 — *Nuovi studi sopra alcuni Grillacridi del Museo Nazionale di Budapest;* Annales Mus. Nation. Hungarici (in corso di pubblicazione).

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 24 Aprile 1911.

GIACOMO DEL GUERCIO

MEZZI CHIMICI E MEZZI MECCANICI

PER OSTACOLARE

LA DIFFUSIONE DEL *FLEOTRIPIDE* DELL'OLIVO

Da diversi anni le osservazioni fatte sui Fleotripidi mi hanno appreso che vi sono mezzi diversi per la liberazione dell' Olivo da cosiffatti insetti; e di essi alcuni sono per via chimica, altri di indole meccanica ed altri ancora per via naturale.

Lasciamo da parte questi ultimi, dei quali diremo meglio in altra occasione, e fermiamo l'attenzione sui primi e sui secondi, per collegare volta a volta la ragione loro di essere con i costumi ed i momenti diversi, o le diverse fasi della biologia dell' insetto, che si vuol combattere.

Malgrado i rilievi in contrario, o contradittorî al riguardo, intanto, giova premettere che, certamente, nè i maschi nè le femmine di quest' insetto, per quanto assai ben forniti di ali, non le adoprano, per passare da una parte all'altra della chioma, e tanto meno da una pianta all'altra.

Possiamo premettere, con eguale certezza, derivante da non poche esperienze fatte, che, se per una causa qualunque il Fleotripide adulto cade o si lascia cadere, esso non si serve delle ali che come paracadute, situandole in una posizione, che non trovo prima d'ora ricordata, giacchè nessuno, ch' io mi sappia, avrebbe rilevato mai che esso le tiene in posizione verticale.

La quale posizione, per vero, non parrebbe la più conveniente poi nemmeno allo scopo indicato; per quanto si presti abbastanza

agli spostamenti laterali dell' insetto, e ciò con tanta maggiore efficacia, per quanto più notevoli sono l'altezza dalla quale l' insetto si abbandona e il movimento dell'aria al momento della caduta; delle quali cose non si avvantaggerebbe, di certo, il Fleotripide se non avesse le ali, o se invece dello spiegamento indicato le tenesse sovrapposte e bene aderenti sul dorso, come quando sta fermo, o muove agilissimo alla corsa, con la metà posteriore dell'addome elegantemente e con certa fierezza piegato all' insu.

Per non dare sempre uguale importanza a queste condizioni di cose (sulle quali torneremo con nuove e reiterate osservazioni) è bene ricordare che i Fleotripidi, se le tempeste di vento non sopraggiungono improvvise, le preavvertono, perchè quando l'aria comincia ad essere eccessivamente movimentata essi restano bene adesi alla fronda e allorchè non arrivano a nascondersi, fanno tale presa con i piedi, ai rami particolarmente, sui quali con moto rapido discendono, che al vento non riesce di smuoverli e portarli via, se lo sbattimento dei rami e l'azione immediata della fronda non contribuiscono a spostarli ed a porli in balìa delle correnti d'aria sopraindicate.

Sicchè la importanza di avere gli olivi a considerevole distanza fra di loro; la necessità, nei luoghi più battuti dalla infezione, di diradare le piante, per interrompere il passaggio, che l' incrociarsi dei rami delle piante contigue forma all' insetto; ed il bisogno di sopprimere, allo stesso oggetto, nei luoghi ripidi, la parte della chioma, che sporgendo dal di sopra copre l' altra di sotto, sono tutte cose che non dovrebbero ormai aver bisogno di essere più oltre raccomandate. E ciò perchè nel fatto, permanendo le condizioni disgraziate più volte rilevate, in brevissimo volgere di anni, intere vallate di olivete si trovano da cima a fondo occupate dall' insetto, come è occorso ultimamente di vedere nella grande valle d' Oneglia; dove quattro anni or sono la infezione era affatto incipiente e limitata ad alcune delle sue zone olivate soltanto; mentre oggi da Villaviani, da Villaguardie e da altre comunità finitime scende fino nella bassa valle dell'Imperio.

Ma oltre a queste, assai naturali deduzioni, raccomandate inutilmente da una ventina d'anni ai pratici, e con insistenza anche maggiore dal 1895 in poi, dopo le nuove osservazioni fatte, altri

suggerimenti sono stati indicati alla prova nel 1904; e fra essi, quello dell' isolamento dei fusti e delle sue diverse branche, per arrestare e compromettere la vita degli insetti, è fin d'allora nel dominio degli olivicultori nella valle del Prino.

L' isolamento delle piante dell'olivo contro il Fleotripide mi fu suggerito da esperienze che rimontavano al 1896, fatte per attrarre e devastare sugli anelli di sostanze vischiose, preparate intorno ai Ciliegi del Piacentino (Villanova d'Arda) e agli alberi fruttiferi del Modenese (Vignola) la grande, straordinaria apparizione della *Cheimatobia brumata*.

Al pari o quasi di questo Lepidottero, in fatti, vidi che si comportavano nella Liguria i Fleotripidi; e dico quasi, perchè mentre non vi era femmina di Cheimatobia, che non si ostinasse a passare e non restasse vittima della trappola, che era stata loro tesa, del Fleotripide più di un adulto trova non di rado poco comodo ad insistere nel ficcarvi le zampe, che si impaniano nel luto, e ritornano volentieri ai quartieri usati.

Allora per altro non si conoscevano i costumi del Fleotripide, che ho posto in vista di poi, nè mi fu possibile di persuadere quegli olivicultori di dar tempo agli studî, per definire in modo le cose da avere più facile ragione e ragione meno dispendiosa dell' insetto; e dovei per ciò accontentarmi di impedirgli di guadagnare le cime immuni degli alberi, ciò che fu fatto sopra circa 15,000 piante, adoprando la sostanza più economica ed alla mano, qual'era l'olio pesante di catrame ed il catrame minerale mescolati insieme.

Riprese le osservazioni sull' insetto però (e non più saltuariamente come era accaduto, mio malgrado, per l'addietro) mi fu dato di vedere che i Fleotripidi in determinati momenti della loro vita compiono un vero e grande spostamento sulla pianta e ciò ha luogo al tempo nel quale le grosse larve per lo più si preparano a trasformarsi in proninfe e ninfe e queste cominciano alla loro volta a mutar di pelle ed a divenire insetti perfetti.

In questi avvenimenti, il primo dei quali matura verso la fine della primavera, poco prima, o poco di poi, a norma dell'andamento dell' inverno e della stagione primaverile, si può vedere che maschi e femmine, proninfe, ninfe e grosse larve lasciano, poco per

volta, in gran numero, la stazione usata, delle cime dei rami più o meno foracchiati dal Punteruolo, e si avviano, per i rami più grossi, verso le branche primarie del fusto e pel fusto stesso scendono fino al pedale dell'albero e sul terreno d' intorno.

Questo visto ed accertato ho voluto vedere se il movimento della infezione era o no totale, e, con opportune ispezioni alle cime delle piante e alle parti a quelle sottostanti, ho rilevato con uguale certezza che il movimento suddetto è parziale, perchè, come ho detto altrove, le piccole larve restano tutte al loro posto, e le stesse larve cresciute, pur avendo il costume generale vagabondo, sopraindicato, non sempre, nè tutte discendono, e, con esse restano sempre alcuni maschi e alcune femmine e qualche ninfa, riparate nei soliti fori praticati dai Punteruoli, assai spesso ricordati.

La parzialità del movimento delle forme del Fleotripide lasciava contro di esso speranza di riuscita meno utile di quella veramente grandiosa conseguita a Villanova ed a Vignola, contro la *Cheimatobia;* ma la speranza che cause non ancora bene alle viste potessero intensificare, se non a rendere totale, la marcia dell'insetto sopra indicato, mi ha fatto riprendere le esperienze con le sostanze surricordate e fra esse quelle poste in esame sono le seguenti.

La prima era per me bella e preparata; si trova in commercio distesa sopra fogli di carta, che si vendono col nome di fogli pigliamosche, o « Tanglefoot » delle quali particolarmente ho sempre usato nelle ricerche di laboratorio.

D'altra parte a Villatalla stesso avevo già visto, fino dal 1904, la efficacia, a questo riguardo, della trementina densa, di Venezia, tanto da sola, quanto unita ad olio ed al catrame minerale con le sostanze oleose più comuni.

Si presta abbastanza bene allo scopo anche la miscela del comune grasso per carri presa in egual quantità di olio di pesce ed una parte sola di pece greca polverizzata.

La stessa pece greca, o colofonia, d'altronde, sciolta con olio di lino o con altro olio di seme, e mescolata alla trementina di Venezia, dà una pasta anch'essa efficacissima allo scopo desiderato, che si ottiene anche, mescolando trementina di Venezia, trementina di America ed olio di ricino, giacchè su tutte queste sostanze le

forme del Fleotripide ricordate si impaniano ed affogano senza speranza di salvezza.

Nelle esperienze fatte sui rami diversi delle piante ho visto che in queste sostanze spalmate a larga mano, tenute o no con mezzi diversi sui rami, non si prendono i Fleotripidi soltanto, ma anche un grandissimo numero di Punteruoli, di Ilesini e di Moscerini suggiscorza dell' Olivo.

Io spero di avere nuova e buona occasione per ritornare su questi esperimenti, non tanto per il Fleotripide, che da tempo con essi era stato preso di mira, quanto contro il Punteruolo, gli Ilesini del Frassino e dell' Olivo ed il Moscerino suggiscorza, i quali, quando la corteccia dei rami, che li sovrasta, trovasi spalmata abbondantemente di una delle sostanze indicate, uscendo vi lasciano la vita e neanche uno si salva; a quella guisa che uno straterello di calce o di gesso da soli o variamente mescolati alle note sostanze colloidali ecc., per rendere la patina loro più omogenea e duratura, serve a preservare quasi del tutto i rami dalla invasione degli stessi insetti, come dimostrerò altrove.

Non occorre dire qui della importanza di questo avvenimento che sarà l'oggetto di nuove ricerche per noi.

Fermiamo l'attenzione usata, invece, su ciò che riguarda il Fleotripide, per dire che, effettivamente la causa che contribuisce in modo sensibile a fargli cercare i crepacci della scorza del fusto e delle altre ferite delle ramificazioni di questo, esiste, ed è il calore molto forte. Tanto nel Prino, quanto in Val Crosia, in Val d' Oneglia e alla Mortola, ho notato che nelle giornate più calde gli aggruppamenti del Fleotripide aumentavano in basso nella misura stessa che in alto tendevano sempre più a diminuire, ma senza trovarli esausti affatto nemmeno dopo quindicine di giorni di osservazioni, che furono interrotte dalle pioggie violenti di Luglio e di Agosto, successivamente, per diverse volte e per giornate intiere di seguito.

Durante il cattivo tempo, per pioggia forte con vento, non di rado, corolle di fiori, foglie morte e borraccine si trovano ad interrompere gli anelli isolanti indicati, pure sulle branche, mentre in basso la terra si unisce agli altri ingredienti indicati, per compromettere anche peggio il lavoro, che agli anelli di sostanza indicata viene affidato.

Malgrado tutto, ripetendo l'applicazione della trementina, o del grasso come sopra preparato, un giovamento grande si trova nelle branche isolate, e non vi è dubbio che, continuando per tutta la stagione, non si abbiano a registrare anche effetti superiori a quelli da me indicati.

Ciò deriva d' altronde da considerazioni di cose di natura diversa, che bisogna tener presenti e che in parte ho accennato.

Quest'anno, per vero, la pioggia non è caduta spesso ed improvvisa soltanto nella zona sperimentale ricordata, ma è venuta anche insistente, e, con la pioggia e gli inconvenienti, che ne derivano, gli insetti possono passare il limite ad essi segnato con l'anello isolatore indicato.

Vi è di più. La pioggia, come nell'anno decorso è caduta, ha contribuito ad abbassare di tanto la temperatura che, di Agosto, nelle olivete all'altezza di oltre 400 metri sul mare, si avvertiva una certa sensazione di fresco che di quel tempo contribuiva non poco a diminuire la necessità della discesa del Fleotripide, per nascondersi nelle fenditure della scorza e compiere, al buio ed al fresco, le mutazioni e la quasi estivazione, alla quale di sopra ho accennato; mentre, con la emissione anticipata dei nuovi germogli, la pianta aveva di che trattenere gli insetti dal naturale movimento migratorio, in cerca di pascolo tenero e sempre più gradito.

Se queste cose si prospettano, per ripetere, variare la ricerca e spingerla più che si può, per vedere fino a qual punto potrebbe giovare la difesa di esse, non si ha tuttavia la speranza di operare in prima linea per questa via soltanto, o per essa principalmente alla liberazione delle piante. E questo non pure per deduzione di quanto ho potuto fin ora rilevare, ma per la natura delle piante che in questo momento mi interessano, trattandosi di alberi assai trascurati, sfuggenti e sui quali non è possibile passar sopra a quei lavori di sbassamento, di riordinamento della chioma, per procedere a qualunque altro sistema o metodo di difesa; e non è possibile, perchè l' esaurimento delle piante è nel tempo stesso tanto oltre, che, diversamente, pur liberando gli olivi dal Fleotripide si correrebbe ugualmente il rischio di lasciarli tuttavia improduttivi.

D' altra parte, pur desiderando di fare a meno di questa salu-

tare opera di rigenerazione, indispensabile fra tanto vecchiume ed intristimento di fronda stanca di produrre, non sarebbe ciò compatibile con la economia della difesa, giacchè non avendo il fusto sbrancato e le branche con lo stess' ordine ramificato e per virtù d' arte conservato, come nella massima parte della Toscana ed in altre regioni olivicole privilegiate d' Italia, l'opera dell' isolamento si dovrebbe spesso riportare sul fusto, nella speranza di renderla più economica, e operando sul fusto, se pure economia per quelle piante vi potrebbe essere, sarebbe una economia malsana, perchè lasciando più libero campo all' insetto, diminuiscono gli effetti utili della difesa col prenderne un numero sempre più piccolo.

Per queste ragioni e, d'altronde, per il costo della trementina, della pece greca, dell' olio, del grasso per carri, ecc.; per il costo non indifferente della mano d'opera, per l' artifizio necessario a mantenere sempre attivi gli anelli isolanti sul posto, la necessità di ripeterli e ripeterli poi sopra piante altissime, in posizioni scoscese, pericolose, mi hanno costretto a relegare a condizioni più fortunate di olivicoltura il mezzo degli isolamenti, che, per questo, in Liguria, ho dovuto usare parcamente, volgendo, fino dal 1895, il pensiero all' azione delle operazioni meccaniche dirette, combinate con quella delle sostanze insetticide (1).

A questo riguardo non occorre ripetere le ragioni, che rendono necessario lo spuntamento dei rami, sede prediletta, quasi continua, della infezione tanto per parte del Fleotripide, quanto per quella del Punteruolo.

Giova per altro ricordare che, anche d' inverno, talvolta, quando particolarmente le giornate sono belle e la temperatura è affatto primaverile, mentre il Punteruolo resta sulle cime e alla estremità degli altri rami indicati, il Fleotripide cerca di scendere sui grossi rami quando non vi sia restato dalla fine dell' autunno, nascosto nelle ferite della scorza praticate dall' Ilesino, o dalla Clinodiploside, nella parte curvata verso terra, con particolare riguardo dove

---

(1) Fred. V. Theobald, nel 1910, trattando dell' uso delle sostanze vischiose per devastare la infezione delle *Cheimatobia* dice che vi è una obiezione all' impiego di esse ed è il prezzo elevato (Report on Economic Zoology).

giovani rami sorgono isolati od a gruppi per nutrirlo. La qual cosa sarebbe sufficiente per sè a giustificare, non pure l'isolamento col luto delle estremità dei rami tagliati, per impedire che il Fleotripide guadagni i rami nuovi, che si vogliono preservare dai suoi attacchi, ma la scattivatura generale dei fusti, per liberarli dai frammenti della vecchia scorza, ricoperti di muschi e di licheni, a salvaguardia degli insetti e incatramare le ferite e le zone corticali foracchiate dagli Ilesini, nelle cui gallerie abbandonate i Fleotripidi si ritirano.

Non dico della necessità di liberare, nel contempo, i fusti e le grosse branche dai succhioni, che portano, perchè la pratica alla quale la parola è rivolta, sa che, tranne il caso di servirsene per ringiovanire l'albero, quando la base non sia rovinata, quei succhioni e gli altri, che formano cespuglio, sono da tagliarsi, fra l'altro, perchè letali alla economia della pianta e degli interessi del coltivatore.

La ripulitura dei tronchi e delle sue branche dalla scorza morta e rilevata, è cosa utilissima quanto raccomandata da più parti e non da poco tempo alla pratica, ma la insistenza attuale poggia sopra un fatto anch' esso fin ora completamente sconosciuto, come sconosciuti erano quasi tutti i costumi del Fleotripide.

La discesa periodica di quest' insetto sul fusto fino al terreno, dalle alte cime dei rami, non è cosa di poco momento per la difesa contro di esso, giacchè batterlo sul fusto, ad esempio, e sui suoi rami, è assai più spiccio ed economico che portare i liquidi su tutta la fronda della pianta e bagnarla completamente. Come avevo previsto altrove, però, la distruzione del Fleotripide sul fusto e sopra i suoi rami non è cosa possibile, se fusto e rami non si trovino liberati dal ritidoma e dagli strati lichenosi di sopra ricordati.

A questo riguardo mi basterà affermare che i migliori insetticidi adoprati contro l' insetto, sul tronco, hanno portato ad assai scarsi resultati, giacchè la infezione non l'ho mai vista diminuire sensibilmente; e ciò dipende dal fatto che essa si trova nascosta ed ammassata quasi esclusivamente sotto le scorze canalicolate o scavate largamente da Ilesini e Clinodiplosidi, o in altri covacci, nei quali il contatto e la stessa penetrazione dei va-

pori degli insetticidi sono enormemente ostacolati o impediti affatto.

È diverso invece il resultato, che si ottiene contro l' insetto, sorprendendolo in luoghi scoperti dell'olivo, sia esso sul fusto o sui rami, sia esso sulle foglie, sulle infiorescenze, o sui frutti; giacchè i liquidi alla nicotina da me preparati e sperimentati portano allora sicuramente alla distruzione del 100 per 100 delle forme prese di mira, siano esse larve, siano ninfe o proninfe, siano allo stato perfetto.

Dirò a suo tempo e in particolare rapporto delle modalità nella preparazione di questi liquidi, delle varie loro dosi a seconda delle forme dell' insetto, che si prendono di mira, e dei momenti più opportuni di operare. Allora dirò pure dell'unione della nicotina con i polisolfuri, e delle altre sostanze trovate utili per favorire la penetrazione dei liquidi insetticidi nei fori del Punteruolo e rovinare largamente il Fleotripide, anche se riparato in quei covacci.

Qui è sufficiente ricordare che, per siffatta via e con l'aiuto di pompe automatiche, a getto doppio e potente, portabile sulle chiome degli olivi più alti, la difesa assicura la liberazione delle piante, e, spesa più, spesa meno, è anche al caso di esaurire il numero del Fleotripide, colpendone reiteratamente le generazioni fino a sopprimerle nell' anno.

Questo, che oso affermare, deducesi dalle prove tentate nel decorso anno contro l' insetto, giacchè sopra piccole piante, in mezzo a numerosissime piante infette, ho potuto con tre irrorazioni ridurre a tale la infezione, che non mi è riuscito di trovare Fleotripide vivo sopra di esse.

Forzando gli esperimenti ho isolato delle branche del fusto, le ho difese ed ho visto che sono restate quasi completamente immuni di poi.

Fra trecento e più piante infette, due le ho voluto difendere per vedere se mi sarebbe stato possibile di portarne il frutto a maturazione. Ebbene, irrorandole gli insetti son morti e le due piante sono state le uniche della zona di esperimento che nell'ottobre abbiano invaiato i frutti, che ne coprirono le cime fino alla metà di gennaio dell' anno seguente.

Nessun dubbio per tanto che le soluzioni alla nicotina dalla

dose dell' 1 all' $1^{1}/_{2}$ $^{0}/_{0}$ rappresentino il rimedio sovrano contro il Fleotripide, come non vi può esser dubbio che con esse si possa liberare gli olivi dalla soggezione dell' insetto, seguendo colla serietà voluta il sistema di difesa a suo luogo indicato.

Veleni.

Oltre i liquidi con le sostanze insetticide ricordate, e le altre esposte altrove, nel decorso anno ho tentato anche il mezzo delle sostanze velenose, con a capo la nota pasta all'Arseniato di piombo, secondo la preparazione Swift, e, nella occasione, di due cose mi son potuto assicurare. La prima è che gli insetti non li ho visti deperire e dopo una ventina ad una trentina di giorni ve n'erano sulle piante, nè più nè meno di prima, nè sopra di esse ne ho trovato mai che lasciassero sospettare di deperire per avvelenamento. La seconda è che malgrado cosiffatti resultati le piante durante tutto il tempo indicato restarono completamente ricoperte, nella fronda, del noto velo bianco ceruleo della sostanza velenosa, per la quale gli olivi si scorgevano assai facilmente fra gli altri ed a notevole distanza.

Le pioggie cadute di poi contribuirono non poco a diminuire la sostanza sparsa sui rami e sulle foglie.

Le foglie non accennavano, ivi, menomamente ad infezione per parte di Cicloconio o di altro fungillo nocivo; ma non ostante cominciarono a cadere in buon numero alla fine dell'autunno.

Quello che avevo operato in Liguria avevo ripetuto in piccolo nel giardino della R. Stazione di Firenze, e anche qui la pianta irrorata nella primavera, con la soluzione dell'arseniato suddetto, ha presentato lo stesso fenomeno.

Ai primi di febbraio anzi, essa si è mostrata più di quelle di Liguria intristita e in questo momento i rami si presentano quasi brulli.

Le cime della piccola pianta cercano di reagire al danno patito, provvedendosi di nuovo fogliame; e la rinnovazione appare quasi generale.

Con tutto ciò prima di concludere desidero di vedere ancora; ma non sarà male intanto di avvertire alla necessità di andare molto guardinghi e più che a rilento nella indicazione di questi rimedî contro tutti gli insetti, per la difesa di tutte le piante, senza precisa conoscenza di quello che spesso si dice e si fa.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 14 Maggio 1911.

GUIDO PAOLI

MONOGRAFIA DEI *TARSONEMIDI*

HETEROSTIGMATA

Fam. DISPARIPEDIDAE

I. — Plus minusve *CLYPEATI*

Il gruppo che viene illustrato nelle seguenti pagine comprende forme appartenenti alla Famiglia dei *Disparipedidae*. Caratteri comuni di questo gruppo sono i seguenti:

Foem. Corpus plus minusve subdiscoidale; Cephalothorax, clypeo plus minusve expanso, rostrum et pedes primi secundique paris partim obtegente, protectus.

Il clipeo che caratterizza le femmine di questa famiglia ha sviluppo diverso nei vari generi, ma ricopre generalmente quasi tutta la metà anteriore del corpo ed è più o meno espanso ai lati e avanti; ha un contorno per lo più semicircolare a convessità in avanti, mentre il lato posteriore è rettilineo, ma appare generalmente curvato a concavità volta in avanti a causa della maggiore o minore convessità del dorso.

Sul clipeo si notano costantemente quattro setole; due più esterne presso il margine laterale dette dal Berlese *scapolari* (Fig. 1, *ss*) e due più interne chiamate *del vertice* (Fig. 1, *sv*).

Il dorso, dietro il clipeo, è protetto da cinque fasce chitinee che giungono fino ai lati del corpo, in modo che in questi acari l'addome appare formato di cinque segmenti; non sempre sono bene distinti i limiti delle singole fasce, anzi nel maggior numero dei

casi si vedono molto difficilmente, e per questa ragione non sono disegnate in molte figure; spesso poi i primi segmenti sono invaginati l'uno dentro l'altro, in modo che anche quando si vedono bene, non sempre appaiono in numero di cinque; altre volte sono gli ultimi segmenti, che non si distinguono nelle specie molto convesse.

Dietro il clipeo si impiantano le setole *umerali* (Fig. 1, *su*) in numero di due, una per lato; generalmente sono inserite presso la periferia del corpo, ma talvolta anche assai vicino alla linea mediana. Più in dietro ancora si trovano, sempre sul dorso, le setole *addominali* in numero di quattro; al paio situato più distante dalla linea mediana, e che resta anche più avanti ho dato il nome di *addominali esterne* (Fig. 1, *ae*), all'altro paio situato più posteriormente e più vicino alla linea mediana il nome di *addominali interne* (Fig. 1, *ai*). Nel caso del *Variatipes eucomus* ho distinto anche un paio di *addominali accessorie* situate più avanti che le altre due paia.

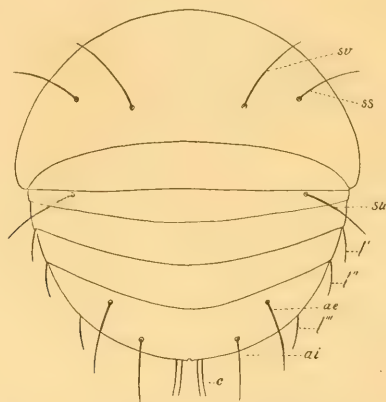



Fig. 1. — *Disparipes* visto dal dorso (schematico); *ss*, setole scapolari; *sv*, s. del vertice; *su*, s. umerali; *ae*, s. addominali esterne; *ai*, s. add interne; *l'*, *l''*, *l'''*, s. laterali; *c*, s. caudali.

Ai lati dell'addome e posteriormente si notano altre setole in numero di due, tre, o quattro paia dette *laterali* (*l' l'' l'''*) e che ho contradistinto cogli aggettivi *prime*, *seconde* ecc.; secondo la convessità dell'animale, di queste setole laterali, guardando l'acaro dal di sopra, quelle più avanti appaiono inserite un po' dorsal-

mente, quelle posteriori sul margine, o anche quasi sulla faccia ventrale.

Tutte queste setole del dorso offrono buoni caratteri per la classificazione a seconda del loro sviluppo relativo, della forma, posizione ecc.

La faccia ventrale porta il rostro e le zampe: in essa possiamo distinguere una placca sternale anteriore e una posteriore.

Il rostro è attaccato al corpo per la sua base e generalmente è volto in basso o in dietro; però talvolta nei preparati si dispone in avanti e allora coll'apice può anche sopravanzare il margine anteriore del clipeo; ma il suo attacco rimane sempre sotto il medesimo.

Le zampe anteriori constano di cinque articoli, l'ultimo dei quali (tarso) è per lo più grosso, cilindrico o leggermente depresso, ma circa egualmente largo alla base e all'apice. Esso può essere munito di una unghia come nei generi *Disparipes* (Tav. VIII, Fig. 23), *Imparipes* (Tav. X, Fig. 63), *Pygmodispus* (Tav. XI, Fig. 83) oppure esserne sprovvisto come in *Variatipes* (Tav. VII, Fig. 1, 9, 11, 14), *Diversipes* (Tav. X, Fig. 66 e Tav. XI, Fig. 69 e 72); l'unghia poi può essere attaccata al tarso direttamente (Tav. XI, Fig. 83), o mediante un tubercolo cilindrico articolato (metatarso, Tav. VIII, Fig. 23); in ogni caso reca molte setole di cui in generale alcune (1–3) sono più robuste, e impiantate ognuna su un tubercolo cilindrico; vi sono poi altri organi sensori in forma di piccole appendici striate trasversalmente.

Le zampe del secondo e terzo paio sono fra loro simili e composte di cinque articoli; il tarso è conico munito di molte setole e termina con due unghie fra le quali trovasi un ambulacro più o meno sviluppato.

L'ultimo paio di zampe presenta molte variazioni che si posson riferire a tre tipi distinti:

1.° Tipo di *Disparipes*. Zampa formata di quattro articoli di cui il più sviluppato è il primo (anca o *coxa*); i seguenti sono brevissimi e successivamente più ristretti, così che il loro insieme prende l'aspetto di un cono attaccato per la base all'anca. La mobilità di questi articoli è molto relativa, e quando l'animale cammina si vede tenere immobili le zampe posteriori e trascinare il

ciuffo terminale di peli. Il penultimo articolo reca qualche lunga setola; l'ultimo poi è addirittura ricoperto di lunghe setole che formano come un ciuffo all'estremità della zampa; queste sono di diverse dimensioni, ma generalmente assai grosse e lunghe spesso più che tutta la zampa.

Alcune poche specie (*Variatipes nudus* (Tav. 7, Fig. 2), *Disparipes longitarsus* (Tav. VIII, Fig. 24) e *D. macrochirus* presentano l'ultimo articolo un po' allungato, ma solo nel *Disparipes longitarsus* questo è cilindrico assai lungo e le setole sono, al contrario, meno sviluppate.

Tale tipo di zampe si riscontra nei gen. *Disparipes* e *Variatipes* (Tav. VII, VIII e IX).

2.° Tipo di *Imparipes* (Tav. X, Fig. 53, 59 ecc.); è esclusivo di questo genere, e può considerarsi come intermedio fra il precedente e il seguente. La zampa è formata di cinque articoli; i primi tre sono simili ai corrispondenti del tipo *Disparipes;* il quarto alla base è conico e reca molte e lunghe setole come nel tipo sopra descritto, ma poi si continua con un prolungamento cilindrico, all' apice del quale è articolato assai imperfettamente il tarso egualmente sottile e cilindrico. Il prolungamento del quarto articolo e il tarso sono esilissimi, quanto e più delle setole che li contornano e possono con facilità confondersi o restare nascosti da queste. All'estremità del tarso si trovano due unghie piccolissime e un ambulacro.

Talvolta si può avere una notevole riduzione come nell' *Imp. degenerans* (Tav. X, Fig. 60), in cui difficilmente si vede un accenno di tarso in cima al quarto articolo appena prolungato.

3.° Tipo di *Pygmodispus* (Tav. XI, Fig. 71, 76, 84 e 87); trovasi nel detto genere e nei *Diversipes;* tali zampe non differiscono molto da quelle del 2.° e 3.° paio di tutti i generi; sono cioè composte di cinque articoli più o meno allungati e bene articolati fra loro; il tarso è conico, munito di setole, le quali però non sorpassano o di poco il suo apice e termina con due unghie più o meno sviluppate, fra le quali sta l'ambulacro.

La placca sternale anteriore (Fig 2, *psa*) è limitata avanti e ai lati dal rostro e dall'inserzione delle zampe del primo e secondo paio; posteriormente termina con margine fatto a V molto allar-

gato che resta ordinariamente coperto dal margine anteriore della placca sternale posteriore.

Su di essa trovansi generalmente quattro setole per parte; tre sono di forma e grandezza normale e rivolte in dietro e in dentro; la quarta (Fig. 2, *sl*) inserita vicinissima alla terza, è schiacciata, leggermente più larga verso la metà, lanceolata, ed è rivolta in fuori.

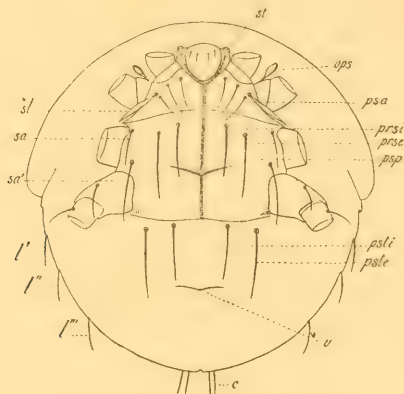



Fig. 2. — *Disparipes* visto dal ventre (schematico); *st*, stigmi; *ops*, organi pseudostigmatici; *sl*, setole lanceolate; *psa*, placca sternale anteriore; *psp*, placca sternale posteriore; *prsi*, setole presternali interne; *prse*, s. presternali esterne; *psti*, s. poststernali interne; *pste*, s. poststernali esterne; *sa*, *sa'*, s. ascellari; *v*, vulva; *l'*, *l''*, *l'''*, s. laterali; *c*, s. caudali.

La placca sternale posteriore (Fig. 2, *psp*) è articolata in avanti colla anteriore, e saldata in dietro colla parete addominale, cosicchè non sempre il suo limite è nettamente distinguibile. Ai lati è limitata dall' inserzione delle zampe delle due paia posteriori. In generale avanti al terzo paio di zampe questa placca si prolunga in un processo che abbraccia un po' la base della zampa medesima; altre volte poi la porzione anteriore della placca presenta due espansioni laterali, una per lato, che ricoprono l'inserzione delle zampe del terzo paio (sottogen. *Heterodispus* e *Allodispus*; Tav. X, Fig. 61 e 64, Tav. XI, Fig. 79, 81 e 85).

Su questa placca si notano presso il margine anteriore quattro setole che ho chiamate *presternali* (*prse*, *prsi*); e al limite posteriore altre quattro che ho dette *poststernali* (*pste*, *psti*); queste

otto setole, sia per lo sviluppo relativo come per la posizione danno buoni caratteri sistematici.

Infatti le quattro presternali come le poststernali possono essere inserite tutte allo stesso livello, cioè su una linea orizzontale, oppure le esterne trovarsi più avanti o più in dietro che le interne.

Subito dietro alla inserzione di ognuna delle zampe del 2.° e del 3.° paio si trova una setola in generale assai robusta (ascellare, *sa*, *sa'*).

Sulle placche sternali si vede un apodema mediano generalmente bene sviluppato e altri epimeri laterali che partono da questo e sono più o meno evidenti.

Fra la placca sternale e il margine posteriore del corpo si trova la vulva (*v*) in forma di fessura trasversa angolata non armata di scudi chitinei speciali. All' estremità del corpo si trova l' apertura anale, ai lati della quale sono le setole *caudali* (*c*); queste sono ordinariamente quattro, appaiate, cioè le due di ogni lato vicinissime fra loro; possono però essere anche tutte e quattro ad egual distanza l' una dall' altra, ed essere anche sei, cioè tre per lato (*Disp. hystrix;* Tav. VIII, Fig. 29 e 30). Anche queste setole per la forma, lo sviluppo e la disposizione forniscono buoni caratteri sistematici.

I maschi (Tav. IX, Fig. 37 e 38) hanno la configurazione generale ben nota di tutti quelli della rimanente famiglia; sono rari e, per la maggior parte delle specie tuttora sconosciuti; per queste ragioni non si può tenerne conto per la classificazione. Sono del resto forme regresse con corpo a losanga, con otto zampe perfettamente sviluppate, benchè il paio posteriore sia adattato a tener la femmina durante l' accoppiamento. Mancano di rostro, e anteriormente, quasi allo stesso posto, si trova un'appendice sensoria mediana, munita di papille laterali. Non è possibile distinguere il clipeo, ma tutto il dorso appare protetto da una grande placca chitinea.

I vari caratteri specifici vanno interpretati con una certa larghezza, poichè questi acari sono molto variabili; la grandezza e la forma possono cambiare moltissimo a seconda dell'età dell'individuo, cioè se non è ancora ovigero, o se ha uova mature in corpo, o se

le ha già deposte, e ciò ha grande importanza specialmente per il rapporto fra il diametro trasverso e quello antero-posteriore. Altre cause che fanno variare la grandezza di questi acari vanno probabilmente ricercate in vicende diverse durante il periodo di sviluppo, ma troppo all' oscuro siamo ancora riguardo alle circostanze in cui questo si compie, per poterne fare deduzioni attendibili.

Forse queste stesse cause influiscono anche sul maggiore o minore sviluppo delle setole e delle unghie, benchè queste siano meno variabili di quelle.

I principali caratteri su cui mi sono fondato per stabilire le specie sono stati, oltre alcuni generali o particolari, la posizione e lo sviluppo delle setole, considerati relativamente fra loro, e in questi ho trovato la maggior costanza. Per non creare un numero eccessivo di specie, ho cercato appunto di prendere per ognuna solo pochi caratteri essenziali e costanti, trascurandone altri meno fissi, e istituendo varietà.

Così per esempio al principio di questo studio oltre il *Disparipes echidna* Berl., munito di setole lunghissime, avevo distinto un'altra specie assai più piccola e con setole molto più brevi; altrettanto aveva creduto conveniente di fare il Michael che fra alcuni preparati con squisita cortesia favoritimi, aveva da tempo provvisoriamente considerate come due specie distinte esemplari corrispondenti a quelli da me ritrovati. Ma cercando e trovando esemplari in materiale di svariate provenienze dovei convincermi, che quelle che avevo ritenute come specie distinte, mancavano di caratteri tali che permettessero un sicuro riconoscimento, per cui venni nella determinazione di considerare la seconda specie come varietà del *D. echidna* Berl.

Così mi è avvenuto in molti casi durante lo svolgimento di questo lavoro, e questa è la ragione per cui ho creato un gran numero di varietà che a colpo d'occhio potrebbero sembrare specie ben distinte. Realmente fra due qualsiasi individui vi sono sempre grandissime differenze, cosicchè se non si adottano i criteri specifici con molta larghezza, si incorre nel caso di fare un numero esorbitante di specie nuove.

Il primo esemplare di questo gruppo fu quello descritto dal Michael (« Linn. Soc. Journ. Zool. », Vol. XVII), col nome di *Disparipes bombi*, e per alcuni anni ancora il gen. *Disparipes* fu l'unico conosciuto. Il Berlese poi nel 1903 (« Zoolog. Anzeig. », Bd. XXVII) istituì altri due generi, *Diversipes* e *Imparipes*, basandosi sulla conformazione delle zampe del primo e del quarto paio; a questi tre generi, basandomi sempre sugli stessi caratteri delle zampe, vengo ad aggiungerne altri due, *Variatipes* e *Pygmodispus*.

Si hanno così cinque generi, i cui caratteri principali si vedono dal seguente prospetto:

GENERUM FAMILIAE *DISPARIPEDIDAE CLYPEATI* CLAVIS ANALYTICA.

1. *Pedes primi paris ungue destituti* 2
— *Pedes primi paris ungue praediti* 3
2. *Pedes postici ex quatuor articulis constituti, setis pluribus longis terminati* . . . . gen. VARIATIPES nov.
— *Pedes postici ex quinque articulis constituti tarso conico, duabus unguibus et ambulacro terminati* . gen. DIVERSIPES Berl.
3. *Pedes postici ex quatuor articulis constituti, setis longis terminati* . . . . gen. DISPARIPES Mich.
— *Pedes postici ex quinque articulis constituti* 4
4. *Iidem pedes tarso cylindrico, exili, terminati, quarto articulo setis pluribus longis aucto*. . . . . . gen. IMPARIPES Berl.
— *Iidem pedes tarso conico, robusto, duabus unguibus et ambulacro terminati; quarto articulo setis paucis, brevibus ornato* . . . . gen. PYGMODISPUS nov.

GENUS **Variatipes** nov.

Clypeum magnum, anterius rotundatum, dimidiam corporis partem nec non rostrum et pedum anteriorum insertionem obtegens; pedes primi paris tarso ungue destituto; quarti ex quatuor tantum articulis sistentibus, ultimo setis perlongis aucto, ambulacro omnino destituti.

Habitant in muscis, humo, foliis et lignis putrescentibus.

Species typica V. nudus (Berl.) (= Disparipes nudus Berl.).

È questo un genere molto uniforme, contradistinto dalla mancanza di unghie alle zampe anteriori: tutti gli altri caratteri sono come nelle specie del gen. *Disparipes,* il primo descritto di tutto il gruppo dal Michael, e del quale sarà data nelle pagine seguenti una particolareggiata descrizione.

Ad ogni modo i *Variatipes* sono acari piccoli, a contorno tondeggiante o ovale, con clipeo grande, arrotondato anteriormente, che ricopre circa la metà anteriore del corpo, compreso il rostro e le zampe, e che può espandersi facilmente sui lati. Le zampe hanno mediocre sviluppo; le anteriori recano il tarso, in generale più sottile dei precedenti articoli, munito di diverse setole, ma senza unghia nè ambulacro: le zampe del secondo e del terzo paio terminano con tarso conico, munito di due unghie e di ambulacro; quelle posteriori infine sono composte di soli quattro articoli molto brevi, l'ultimo reca un numero più o meno grande di setole grosse e rigide, lunghe talvolta quanto metà del corpo ed anche più.

Il Berlese descrisse brevemente col nome di *Disparipes nudus* (1) una ninfa femmina che gli parve, ed a ragione, di dovere distinguere dal *D. bombi* Mich. che era allora l'unica forma conosciuta di tal gruppo di Acari; se non che per la incompleta descrizione e per la perdita dell'esemplare tipico, questa specie rimase a lungo dubbia per gli autori e per il Berlese stesso, che la collocò anche successivamente nel gen. *Disparipes* (2). Io trovai diversi esemplari che per molti caratteri mi sembravano riferibili al *D. nudus* Berl., e fattili esaminare all'autore stesso, questi ritenne che si trattasse appunto di individui appartenenti alla specie indicata, della quale posso dunque ora dare la completa descrizione, corredandola dell'opportuno disegno; siccome tale specie è priva appunto delle unghie al primo paio di zampe, io l'ho presa a tipo del nuovo gen. *Variatipes.*

In seguito il Berlese descrisse il *Disparipes spathuliger* (3) nel quale credè vedere l'unghia al primo paio di zampe; ma dal-

---

(1) Berlese A., *La sottofamiglia dei Tarsonemidi.* (« Bull. d. Soc. Entom. Ital. », Anno XVIII, Firenze, 1886).

(2) Berlese A., *Diagnosi di alcune nuove specie di Acari ecc.* (« Zool. Anzeiger » Bd. XXVIII, n. 1, 1903).

(3) Berlese A., *Acari nuovi. Manipulus III.* (« Redia », II, Firenze, 1904).

l'esame che io ho fatto degli stessi esemplari, ho potuto escludere la presenza dell'unghia, in modo che anche questa specie viene a far parte del nuovo genere. Nel citato lavoro (« Zoolog. Anz. », 1903) il Berlese, basandosi solo sui caratteri delle zampe anteriori, istituì il gen. *Diversipes*, per quelle forme che erano prive di unghia in dette zampe, prendendo a tipo il *D. exhamulatus* Mich. ed ascrivendovi in seguito (1) il *D. eucomus*.

Dalle molte forme ormai descritte e dalle nuove che io ho trovato, ho creduto opportuno nello stabilire i caratteri dei generi di tener conto anche della struttura delle zampe posteriori le quali nel *D. exhamulatus* Mich. sono di cinque articoli con tarso bene sviluppato e munito di due unghie e ambulacro, mentre nelle altre tre specie sopra nominate sono di quattro soli articoli, prive cioè del tarso.

Per questo ho istituito il genere *Variatipes* per comprendervi le specie che differiscono dai *Disparipes* soltanto per la mancanza di unghia alle zampe davanti come sono appunto le tre specie nominate dal Berlese e riferite ad altri generi.

SPECIERUM GENERIS *VARIATIPES* CLAVIS ANALYTICA.

1. *Setae poststernales externae prae externas insitae* 2
— *Setae poststernales externae non prae externas insitae* . . . 3
2. *Dorsi et ventris setae perbreves, subaequales; pedum quarti paris articulus extremus parce elongatus. Italia, Hollandia (?), ad 200 μ. long.* . . . . V. NUDUS Berl.
— *Dorsi et ventris setae longiores; abdominales externae internis longiores; pedum quarti paris articulus extremus abbreviatus. Italia, 185 μ.* . . . . V. MONTANUS nov.
3. *Poststernales omnes subaequales* 4
— *Poststernales externae quam internae longiores* 5
4. *Setae omnes simplices. Italia 240 μ.* . . . . . . V. MAJOR nov.
— *Setae longe barbatae vel plumosae. Italia, Britannia. 200 μ.* . . . . V. EUCOMUS Berl.

(1) BERLESE A., *Elenco di generi e specie nuove di Acari*. (« Redia », Vol. V, Firenze, 1908).

5. *Poststern. externae ad maximum quam internae duplo longiores.* 6
— *Poststern. externae quam internae pluries longiores* 7
6. *Minor, subrectangularis. Italia 130–200* μ. . . . . V. QUADRANGULARIS nov.
— *Major, ellipticus. Italia 200–210* μ. . . V. TRIDENTINUS nov.
7. *Poststern. externae marginem posteriorem corporis superantes; laterales subaequales. Italia 170* μ. . V. SPATHULIGER Berl.
— *Poststernales externae marginem posteriorem corporis non superantes; laterales primae quam secundae duplo longiores, ad corpus approximatae. Italia 160* μ. . . V. GIGLIOLII nov.

Variatipes nudus (Berl.) Paoli.

Tav. VII, fig. 1, 1*a*, 2, 3.

Disparipes nudus, Berlese, 1886. La sottofamiglia dei Tarsonemidi, (« Bollettino della Società Entomologica Italiana », Anno XVIII, Firenze, 1886).

Parvus, subcircularis. setis omnibus perbrevibus; pedibus posticis articulo ultimo vix elongato, setis brevibus aucto.

Long. ad 160 μ.; *lat. 150* μ.

Hab. *In muscis et humo Florentiae et ad* « Vallombrosa » *in fimetis; ad Paduam et super* Lasius fuliginosus *in Hollandia.*

È piccolo, quasi circolare, colorito piuttosto intensamente con clipeo non molto ampio.

Le zampe anteriori hanno il tarso privo di unghia e munito di setole lunghe ed organi sensori; quelle del quarto paio terminano con tarso leggermente allungato e munito di setole relativamente brevi; tale carattere del tarso non l'ho riscontrato in nessuna altra specie di questo genere, ma solo in alcuni *Disparipes.*

Le setole presternali sono situate tutte allo stesso livello e sono brevissime; le poststernali hanno lo stesso sviluppo delle precedenti, ma le esterne sono situate molto in avanti presso le cosce del quarto paio, le interne invece molto più in dietro al limite posteriore della placca sternale. Le caudali sono quattro, appaiate, molto vicine, cortissime, le interne un poco più lunghe che le esterne.

Le setole del clipeo sono brevissime ed altrettanto può dirsi delle umerali e delle addominali, benchè queste sieno appena più lunghe: le laterali sono tre per lato tutte molto ridotte, come le altre.

Ho trovato diversi esemplari di questa specie nei muschi e nel terriccio a Firenze (Boboli) e a Vallombrosa; il Berlese la trovò nei letamai a Padova; il Wassmann (1) riferisce a questa specie esemplari trovati in Olanda in nidi della formica *Lasius fuliginosus* Latr.

Variatipes montanus n. sp.

Tav. VII, fig. 4, 5.

Statura media, subellipticus, brunneus, setis clypei et humeralibus rectis, aculeiformibus, caeteris dorsi brevibus; abdominalibus externis ante internas insitis; setis lateralibus utrimque tribus, tertia autem minima; poststernalibus internis anterius dispositis, externis dimidio brevioribus, his vulvam vix attingentibus; axillaribus secundi et tertii paris crassiusculis barbatis.

Long. 185 μ.; *lat.* 145 μ.

Hab. *In monte* « Falterona » *inter folia faginea putrescentia.*

Questa specie è di media grandezza, col corpo di forma ellittica, di color bruno, e col clipeo piuttosto ristretto.

Le zampe anteriori sono alquanto gracili e terminano con tarso privo di unghia, ma munito di molte setole e organi sensori; le zampe del quarto paio son brevi e terminano con molte setole piuttosto brevi, meno una che è assai più lunga, semplici, eccettuata quella che si trova quasi all'apice dell'ultimo articolo, e che è piuttosto breve ma con un lato ornato di parecchie barbe lunghette. Davanti l'articolazione delle zampe del terzo e quarto paio si nota una setola ascellare alquanto grossa, assai barbulata.

Le setole episternali hanno eguale sviluppo, ma son piuttosto

(1) Wasmann E., *Weitere Nachträge zum Verzeichniss der Ameisengäste von Holländisch Limburg.* (« Tijdschr. voor Entomologie », Vol. XLII).

brevi; le iposternali interne sono inserite più in avanti che le esterne e sono più corte; queste ultime raggiungono appena la vulva. Le caudali sono due per lato, brevissime, appaiate. Le setole del clipeo e le umerali sono mediocremente sviluppate, rigide, diritte, a guisa di spine. Le addominali sono molto brevi, e le esterne sono inserite avanti alle interne; le laterali sono tre per lato; la prima e la seconda sono assai brevi e situate piuttosto dorsalmente; la terza, piccolissima, è posta sul margine posteriore del corpo.

Questa specie è assai rara; ne trovai alcuni esemplari sulla Falterona fra le foglie di faggio marce.

Variatipes major nov.

Tav. VII, fig. 6, 7.

Major, pallide brunneus, plerumque elongato–ellipticus; setis poststernalibus inter sese aeque longis, vulvam non attingentibus; caudalibus quatuor perbrevibus; lateralibus utrimque duabus brevibus, tertiaque minima; abdominalibus externis curtis, internis fere duplo longioribus.

Long. 230–255 μ.; *lat.* 200–215 μ.

Hab. *In muscis ad* « Tiarno » *in agro tridentino.*

Supera in lunghezza le altre specie congeneri, poichè misura fino a 250 μ. e anche più; la forma del corpo è ellittica, la larghezza infatti è assai inferiore al diametro antero–posteriore; il colore è assai intenso, quasi bruno; il clipeo è poco protratto in dietro sul dorso.

Le zampe anteriori sono più deboli delle altre, ma il tarso è alquanto ingrossato con molte setole ed organi di senso; quelle posteriori sono grosse e brevi e recano all' apice due setole alquanto lunghe e diverse altre più corte.

Le setole presternali sono situate quasi allo stesso livello, le esterne sono più lunghe, ma non raggiungono l'attacco delle poststernali: queste sono tutte della stessa lunghezza od inserite allo stesso livello piuttosto brevi non raggiungendo per lo più l'aper-

tura genitale. Le setole caudali sono quattro, due per lato, brevissime e vicine tra loro.

Le setole del clipeo e le umerali sono le più lunghe di tutto il dorso, benchè abbiano uno sviluppo normale; le addominali sono assai brevi, ed inserite vicine fra di loro; le esterne sono circa la metà più corte delle interne; le laterali sono tre per ogni lato; la prima e la seconda sono eguali fra loro, assai brevi; la terza è piccolissima situata in corrispondenza dell' addominale esterna.

Vive questa specie nel musco a Tiarno nel Trentino.

Variatipes eucomus (Berl.) Paoli.

Tav. VII, fig. 8, 9.

Diversipes eucomus Berlese, 1908. Elenco di generi e specie nuove di Acari. (« Redia », Vol. V, Fasc. 1.°, Firenze, 1908).

Statura mediocri, pallidus, setis ventris et pedum quarti paris crassis, barbatis, abdominalibus elegantissime pennatis, caeterisque abdominis barbatis.

Long. 190–210 μ.; *lat. 160–190* μ.

Hab. *In muscis in Italia, et in Britannia.*

Questa specie è oltremodo caratteristica, e diversifica da ogni altra sopratutto per le setole addominali, che hanno uno sviluppo straordinario; sono depresse, e ampiamente pennate; tutte le altre setole sono barbate, talune anche con barbe assai lunghe.

Il corpo è di mediocri dimensioni, poichè la sua lunghezza è intorno a 200 μ., di forma orbicolare, con clipeo assai facilmente espandibile ai lati del corpo.

Le zampe anteriori terminano con un tarso assai lungo e sottile, munito di parecchie setole; le zampe posteriori sono fornite alla loro estremità di parecchie setole assai lunghe e grosse, tutte più o meno barbulate.

Le setole presternali sono eguali barbulate, piuttosto grosse ed inserite allo stesso livello; raggiungono coll'apice l'inserzione delle poststernali; queste sono assai lunghe, poichè sorpassano il mar-

gine posteriore del corpo, e sono inserite su una linea orizzontale; le esterne però sono assai più robuste che le interne e più distintamente barbulate. Sopra l'inserzione delle zampe del 3.° e del 4.° paio si trova una setola grossa e barbata. Le caudali son due per lato, lunghette, sottili, piumate.

Le setole del clipeo sono piuttosto brevi; quelle del vertice sono inserite assai più in dietro. Le umerali sono poco più lunghe, con poche e piccole barbe. Le addominali sono disposte piuttosto vicine al margine posteriore del corpo, e hanno un aspetto caratteristico, poichè, come ho detto anche sopra, sono assai allargate, quasi lanceolate e i due margini sono ornati di barbe molto lunghe, erette e fitte, così da dare alla setola l'aspetto di una penna; le setole esterne sono in complesso un po'più piccole. Innanzi alle addominali si trovano altre due setole lunghe grosse, rigide, munite di semplici barbule.

Le setole laterali sono due per lato, barbulate; le prime sono lunghe circa il doppio delle seconde.

La specie fu trovata dal Berlese a Firenze in Boboli nel musco; io l'ho trovata in musco che proveniva da Tiarno (Trentino) e il Michael me ne favorì un esemplare d'Inghilterra al quale aveva posto provvisoriamente, senza descriverlo, il nome di *Disparipes serratus*.

Osservazioni. — Ho considerato come addominali le due setole grandi, pennate che si trovano sulla faccia dorsale dell' addome, e come addominali accessorie quelle più lunghe, barbate, situate innanzi alle precedenti; ma forse sarebbero queste da considerarsi come vere addominali esterne, e viceversa le pennate più esterne come laterali, le quali diverrebbero in tal modo tre per lato. Ma mi pare questa una semplice questione di nomi, senza scopo, trattandosi di setole tutte dello stesso valore.

L'esemplare del Michael, pure convenendo in tutto colla descrizione data, presenta tutte le setole, specialmente quelle della parte posteriore del corpo, tanto al dorso che al ventre, assai più riccamente barbate che gli esemplari tipici.

Variatipes quadrangularis n. sp.

Tav. VII, fig. 10, 11.

Parvus, sed statura variabilis, pallidus, subquadrangularis; setis poststernalibus in linea transversa dispositis, fere aeque longis; lateralibus utrinque duabus, aequalibus, brevibus; caudalibus quatuor per paria, brevissimis.

Long. 131–200 μ.; *lat. 100–168* μ.

Hab. *In humo etc. ad Florentiam* (Boboli) *et ad Panormum.*

Acaro assai piccolo, poichè misura in media 170 μ. di lunghezza per 132 μ. di larghezza ; ma se ne hanno esemplari più piccoli (131–100 μ.) ed altri assai più grandi (200–168 μ.) ; il corpo ha contorno quasi quadrangolare, di color pallido con clipeo non molto grande.

Le zampe anteriori hanno tarso gracile fornito di molte setole e organi sensori; le zampe posteriori sono brevi, e l'ultimo articolo reca delle setole lunghe poco più della zampa medesima, delle quali alcune sono barbulate.

Le setole presternali sono molto brevi; le poststernali invece sono più lunghe, inserite tutte allo stesso livello; le esterne raggiungono quasi il margine posteriore del corpo, le interne sono un poco più brevi. Le setole caudali sono quattro, brevissime, disposte in due paia così vicine che quasi si confondono.

Le setole del clipeo sono esili e poco sviluppate, quelle del vertice inserite assai vicino alle scapolari. Le umerali e le addominali sono eguali fra loro, e a quelle del clipeo, cioè non molto sviluppate; le laterali sono due per lato, anche più brevi delle precedenti ed eguali fra loro.

Questa specie è molto comune fra le foglie marce ed il terriccio in Boboli, a Firenze e presso Palermo, ed è ben caratterizzata per la forma quasi quadrangolare del corpo, per le setole poststernali lunghe, quasi eguali fra loro e inserite su una linea trasversa, e per le setole dorsali assai brevi.

Variatipes tridentinus n. sp.

Tav. VII. fig. 12, 13.

Majusculus, ellipticus vel suborbicularis, colore solito ; setis poststernalibus in linea transversa insitis, externis quam internis duplo longioribus, vulvam vix superantibus ; abdominalibus longiusculis, plus minusve flexuosis ; caudalibus quatuor per paria ; lateralibus utrimque tribus, tertia autem perbrevi.

Long. 190–210 μ.; *lat. 160–165* μ.

Hab. *In muscis ad* « Tiarno » *in agro tridentino.*

Questo acaro è di dimensioni piuttosto ragguardevoli poichè il diametro maggiore si aggira sui 200 μ. ; di forma ellittica, essendo largo non più di 165 μ.; il colore del corpo è isabellino pallido con clipeo piuttosto ristretto e non molto prolungato in dietro.

Le zampe anteriori non presentano particolarità degne di nota; quelle posteriori portano all'estremità setole piuttosto brevi.

Le setole presternali sono di mediocre lunghezza, le esterne un poco maggiori che le interne ; le poststernali sono inserite tutte allo stesso livello, anzi le esterne appena più avanti che le interne, e sono più lunghe di queste quasi il doppio, ma non raggiungono l'estremo del corpo, anzi di poco sorpassano l'apertura genitale. Le caudali sono quattro, sottili, brevi, appaiate.

Le setole del clipeo e le umerali sono piuttosto brevi ; le addominali sono lunghe, esili, più o meno flessuose ; le esterne sono inserite molto più in fuori che le interne, e quasi lateralmente. Le laterali sono tre per lato ; le prime e le seconde son fra loro subeguali, lunghe circa come quelle del clipeo ; le terze invece sono brevissime, impiantate in vicinanza delle addominali interne.

Parecchi esemplari di questa specie ho trovati nel musco, proveniente da Tiarno nel Trentino.

Variatipes spathuliger (Berl.) Paoli.

Tav. VII, fig. 14, 15.

Disparipes spathuliger Berlese 1904. Acari nuovi. Manipulus III, « Redia », Vol. II, Firenze 1904.

Statura mediocri, pallidus, subcircularis, setis abdominalibus longis, poststernalibus externis perlongis, marginem corporis posticum multo superantibus, internis, tertio vel quarto minoribus, lateralibus binis subaequalibus.

Long. 170 μ.; *lat. 160* μ. *(excluso clypeo).*

Hab. *In muscis ad Florentiam legit Cl. Berlese.*

Specie di mediocri dimensioni, di forma quasi circolare, di color pallido con clipeo assai espandibile ai lati.

Le zampe anteriori sono più gracili delle altre e terminano con tarso munito all' apice di un organo sensorio, non di vera unghia, come aveva ritenuto il Berlese; appunto per questo carattere la specie va tolta dal gen. *Disparipes* in cui era stata primitivamente collocata.

Le zampe del quarto paio terminano con un ciuffo di setole assai lunghe, le quali sorpassano assai il margine posteriore del corpo.

Le setole presternali sono piuttosto brevi, egualmente sviluppate, e le interne sono inserite più avanti che le esterne. Le poststernali sono inserite tutte allo stesso livello, ma le esterne sono molto più lunghe, sorpassando di parecchio il margine posteriore del corpo, mentre che le interne son tre o quattro volte più brevi e sorpassano appena la prossima apertura genitale. Le caudali sono quattro, molto vicine fra loro, appaiate, assai lunghe. Le setole del clipeo e le umerali sono mediocremente sviluppate; le addominali invece sono assai lunghe; le esterne sono inserite assai più in fuori delle interne e poco più avanti. Le setole laterali sono due per lato; le prime sono un po' più robuste e più lunghe delle seconde.

Di questa specie furon trovati diversi esemplari dal Berlese nel

museo a Firenze; ma io non ho potuto più rinvenirla ed ho veduto solo gli esemplari tipici.

Variatipes gigliolii n. sp.

Tav. VII, fig. 16, 17.

Minor, pallidus, cordiformis, setis dorsualibus plerisque brevibus, lateralibus utrinque duabus corpori adpressatis, prima quam secunda duplo longiore; setis poststernalibas in linea transversali insitis, externis quam internis triplo vel quadruplo longioribus, vulvam superantibus, caudalibus quatuor, per paria, exilibus, barbatulis.

Long. 150–160 μ.; *lat. 130–135* μ.

Hab. *Inter muscos et sub corticibus arborum in Italia perfrequens.*

Obs. *Speciem hanc clarissimo magistro Henrico H. Giglioli, tristissima die mortis ipsius (16 Dec. 1909) reverentiae caussa, dicavi.*

Questa piccola specie per lo più a forma di cuore, di colore pallido ha clipeo piuttosto piccolo. Le zampe anteriori, alquanto gracili, terminano con tarso munito delle solite setole sensorie; quelle posteriori recano all' estremità setole piuttosto brevi, delle quali la maggiore, che sorpassa di poco il margine posteriore del corpo, ha una singolare struttura, poichè presso l' estremità si presenta curvata bruscamente in fuori e alla curvatura reca una barba assai lunga cosicchè sembra biforcata.

Le setole presternali sono tutte della stessa lunghezza e piuttosto brevi; le poststernali sono inserite tutte allo stesso livello, ma quelle esterne sono tre o quattro volte più lunghe che le interne e sorpassano l' apertura genitale. Le setole caudali sono quattro, disposte a paia, le interne più lunghe e barbate.

Le setole del clipeo sono brevi, semplici e altrettanto può dirsi delle umerali e delle addominali esterne; le umerali sono inserite assai in dentro sul dorso dell' acaro; le addominali interne sono un po' più lunghe e con alcune minute barboline; le esterne sono situate alquanto in avanti e non arrivano a sorpassare il margine posteriore del corpo. Le setole laterali sono due per lato situate sul margine esterno del corpo o un poco dorsalmente, e talmente

addossate al corpo medesimo, che difficilmente si scorgono; le prime sono lunghe circa il doppio che le seconde ed inserite più avanti in modo che gli apici arrivano allo stesso livello.

Qesta specie è assai comune nel musco e fra le cortecce degli alberi a Firenze, sul Monte della Verna, sulle colline pisane (Orciatico, Palaia, Selva Bonciani) e a Tiarno nel Trentino.

Osservazioni. — Ho voluto dedicare questa specie al mio insigne Maestro prof. Enrico H. Giglioli, mancato appunto il giorno in cui stavo studiandola. È molto comune ed io ne ho raccolti parecchi esemplari tutti identici, caratterizzati assai bene, oltre che dalla brevità delle setole dorsali, dalla disposizione e dimensione delle poststernali.

Genus **Disparipes** Michael.

Disparipes Michael 1884. On the Hypopi question or life-history of certain Acarina (« Linnean Society' s Journal; Zoology », Vol. XVII, London).

Disparipes Berlese 1886. La sottofamiglia dei Tarsonemidi (« Bullettino della Società Entomologica Italiana », Anno XVIII, Firenze).

Disparipes Berlese 1903. Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani mirmecofili e liberi (« Zoologischen Azeiger » Bd. XVII N. 1).

Foemina corpore orbiculari vel elliptico, clypeo magno, dimidiam fere corporis partem anteriorem obtegente, rostrum et pedum articulationem celanti; pedibus primi paris ungue plus minusve valido auctis; posticis ex quatuor articulis sistentibus, setis multis, longis, terminatis.

Habitant inter muscos, folia putrescentia, in humo, sub corticibus arborum, in fimetis, super insecta etc.

Species typica D. bombi Michael.

È il primo genere del gruppo e fu istituito dal Michael (l. c.) per il *D. bombi;* il Berlese poi vi aggiunse il *D. nudus* che io ho incluso nel gen. *Variatipes* ed il Michael il *D. exhamulatus,* che dal Berlese fu posto nel gen. *Diversipes.* Così i caratteri su cui il Michael aveva fondato il genere devono essere alquanto ristretti e, tralasciando quelli comuni agli altri generi, si riducono

alla presenza di unghia alle zampe anteriori e alla conformazione delle zampe del quarto paio, le quali son composte di soli quattro articoli, terminano con un ciuffo di setole in generale assai lunghe e sono prive di ambulacro.

I maschi sono del solito tipo, ma sono rarissimi, almeno nell'ambiente in cui queste si trovano frequentemente; io ho visto solo il maschio del *D. bombi* favoritomi dal Ch. Michael, e ne dò a suo luogo la descrizione.

SPECIERUM GENERIS *DISPARIPES* CLAVIS ANALYTICA

1. *Pedum quarti paris articulus postremus elongatus* 2
— *Pedum quarti paris articulus postremus perbrevis* 3
2. *Idem articulus quam coxa longior. Italia, 250* μ. . . . . D. LONGITARSUS Berl.
— *Idem articulus quam coxa brevior. Italia, 260* μ. . . . . D. MACROCHIRUS nov.
3. *Setae poststernales in linea horizontali vel subhorizontali insitae* 4
— *Setae poststernales internae multo anterius insertae quam externae* 12
— *Setae poststernales omnes aeque longae. Rossia, 230* μ. . . . . D. LONGISETUS Berl.
— *Setae poststernales, externae quam internae longiores.* . . . 5
5. *Setae poststernales externae aequantes vel superantes corporis marginem posticum* 6
— *Setae poststernales externae marginem corporis posticum non attingentes* 9
6. *Setae abdominales externae brevissimae, externae longae, rectae, barbulatae. Italia, 190* μ. . . . . . D. ROTUNDATUS Berl.
— *Setae abdominales externae et internae longae* 7
7. *Setae abdom. externae et internae subaequales. Italia, 250* μ. D. HYSTRIX nov.
— *Setae abdominales externae circiter duplo longiores quam internae* 8
8. *Major; dorsi ac ventris setae perlongae. Italia et Britannia, 300* μ. . . . . D. ECHIDNA Berl.
— *Minor; dorsi ac ventris setae breviores. Italia, Britannia, America sept. 200* μ. . D. ECHIDNA Berl. var. parvus Mich.

9\. *Verticis et scapulares setae circiter in linea horizontali insitae 10*
— *Verticis setae multo posterius quam scapulares insitae. Italia, Britannia, 250 μ.* . . . . D. BOMBI Mich.
10\. *Setae omnes simplices, non barbulatae. Italia, 190 μ.* . . . . D. PLURISETUS nov.
— *Setae pleraeque barbulatae.* *11*
11\. *Major, subcircularis vel longior quam latior. Italia, 185 μ.* . . . . D. CLAVIGER nov.
— *Minor, latior quam longior; setae dorsi pleraeque incurvatae. Italia, 120 μ.* . . . . D. BURSULA Berl.
12\. *Setae omnes, normaliter evolutae, tarsus primi paris incrassatus. Italia, 200–280 μ.* . . . . D. PUGILLATOR nov.
— *Setae laterales crassae et longae, juxta marginem abdominis decurrentes, simplices, barbulatae vel plumosae. Italia 150 μ.* . . . . D. CRASSISETUS nov.
Incertus. Italia 250 μ. . . . . D. CIRCULARIS Berl.

Disparipes longitarsus Berl.

Tav. VIII, Fig. 18, 19, 23, 24.

Disparipes longitarsus Berlese, 1905. Acari Nuovi. Materiali pel Manipalus V. (« Redia », Vol. II, Firenze 1904).

Major, fuscidulus, subpentagonalis, clypeo dilatato, postice truncatus, setis dorsualibus brevibus; poststernalibus externis longis; pedibus quarti paris articulo ultimo elongato, cylindrico caetera segmenta simul sumpta aequante, setis brevibus ornato, tribus apicalibus.

Long. 250–260 μ.; lat. 225–240 μ. (exclusa clypei expansione).

Hab. *in muscis ad* « Tiarno » *et in fimetis ad Florentiam.*

Specie piuttosto grande, di forma quasi pentagonale perchè il clipeo è grande, dilatato lateralmente e il corpo posteriormente troncato; il colore è piuttosto intenso tendente al fosco.

Le zampe anteriori hanno il tarso bene sviluppato con molte setole e organi di senso e terminato da unghia di mediocri dimensioni e sostenuta da peduncolo. Le zampe del quarto paio hanno il più spiccato carattere specifico; l' anca è relativamente allun-

gata, ma l' ultimo articolo è cilindrico, molto lungo, poichè quasi eguaglia il complesso degli altri tre articoli, e reca poche setole, di cui tre impiantate proprio all' apice, ma nessuna molto lunga. Le setole presternali interne sono inserite più avanti delle esterne e sono lunghe circa la metà di queste; anche le presternali interne sono lunghe la metà delle esterne e sono situate quasi al davanti di queste, che arrivano fin presso al margine posteriore del corpo. Le setole caudali sono quattro, disposte a paia, quelle di ogni paio vicinissime fra loro, leggermente barbulate.

Le setole del clipeo non presentano particolarità notevoli; sono di media dimensione, semplici; altrettanto può dirsi delle umerali. Le addominali esterne sono inserite quasi sul margine posteriore del corpo, le interne poco più innanzi; queste due paia di setole sono piuttosto brevi. Le laterali sono due per lato, brevissime.

La specie fu trovata dal Berlese in musco di Tiarno nel Trentino e in altro materiale trovai altri esemplari; molti altri li ho raccolti in letame proveniente dalle Cascine (Firenze).

Osservazioni. — Merita speciale attenzione questa specie per la caratteristica forma e per lo sviluppo dell' ultimo articolo delle zampe del quarto paio; infatti in nessun' altra specie di questo nè dell' affine genere *Variatipes* si ha un simile sviluppo; solo il *V. nudus* Berl. presenta lo stesso articolo un po' allungato, ma in misura di gran lunga inferiore a quello della specie ora descritta.

Disparipes macrochirus n. sp.

Tav. VIII, Fig. 20, 21, 22.

Major, elongatus, dorso valde convexo, setis brevibus, pedibus posticis ultimo articulo modice elongato, setas paucas gerente.

Long. 260 μ.; *lat.* 195 μ.

Hab. *Inter muscos ad* « Tiarno » *in agro tridentino rarius.*

Specie di considerevoli dimensioni, di forma ellittica allungata con dorso notevolmente convesso di colore molto pallido, con clipeo che riveste quasi metà del corpo.

Le zampe anteriori sono piuttosto deboli ed il tarso è un poco assottigliato, terminato da un' unghia piccola, sostenuta da un peduncolo allungato. Le zampe del 2.° e del 3.° paio non hanno particolarità degne di nota; quelle del quarto paio invece hanno la coscia e l' ultimo articolo assai allungati e sottili; questo è conico lungo 2 o 3 volte più della larghezza alla base, e porta delle setole fini, piuttosto brevi e poco numerose.

Le setole presternali sono inserite tutte allo stesso livello e assai brevi; le poststernali hanno gli stessi caratteri delle precedenti. Le caudali sembra che siano due sole, brevissime.

Le setole del clipeo, le umerali e le addominali sono piuttosto brevi, semplici, tutte quasi eguali; le laterali non mi è stato dato di scorgerle.

Vive questa specie nel muschio a Tiarno nel Trentino, ma è molto rara.

OSSERVAZIONI. — L' unico esemplare che io ho trovato era già quasi completamente disegnato, quando il preparato fu disgraziatamente danneggiato; ciò spiega l' incertezza di alcuni caratteri, come quelli riguardanti le setole laterali e le caudali; per quante ricerche abbia fatte nello stesso ambiente in cui io l' avevo trovato, non mi fu possibile di rinvenirne altri individui. La specie ciò nonostante resta ben determinata dalla grande convessità del corpo, dall' ultimo articolo delle zampe del quarto paio allungato, e dalle brevi setole.

Disparipes longisetus Berl.

Tav. VIII, Fig. 25, 26.

Disparipes longisetus Berlese in collectione.

Majusculus, pallidus, subcircularis, clypeo magno, setis plerisque exilibus, barbulatis, pedum posticorum et abdominalibus perlongis; caudalibus quatuor, per paria, longis, valde approximatis; pedibus anticis tarso non incrassato, ungue minore auctis; posticis setis tribus longissimis barbulatis aliisque minoribus auctis.

Long. ad 230 μ.; *lat. 200 (clypeo excluso).*

Hab. *super* Lasius flavus *in Rossia legit Cl. Karawaiew.*

Di media grandezza, un poco più lungo che largo se non si considera il clipeo, che è grande, semicircolare, e ai lati sopravanza alquanto il corpo.

Le zampe anteriori hanno il tarso piuttosto piccolo, non ingrossato e munito di un' unghia non molto grossa. Le posteriori sono piuttosto brevi e recano all' estremità tre setole lunghissime barbulate, ed altre più brevi.

Le setole del ventre sono tutte poco sviluppate; le presternali esterne sono lunghe circa come le interne e inserite un poco più indietro; le poststernali sono pure fra loro di egual lunghezza e inserite tutte su una linea trasversale. Le caudali son quattro molto lunghe, vicinissime fra loro.

Le setole cervicali e del vertice son lunghe, esili, semplici; le umerali e le addominali esterne sono ancora più lunghe, barbulate; invece le addominali interne sono più brevi, senza barbule. Le setole laterali sono un solo paio, lunghette, appressate al margine del corpo.

Ho veduto di questa specie due esemplari trovati dal Karawaiew sul *Lasius flavus* e da lui inviati senza nome al prof. Berlese, che senza descrivere la specie la nominò *D. longisetus*.

Fig. 3. — *Disparipes longisetus* su zampa di *Lasius flavus*.

Osservazioni. — È specie mirmecofila; merita bene il suo nome, inquantochè le setole del dorso e delle zampe posteriori sono lunghissime: non ha del resto altri caratteri specifici molto

accentuati, ma è ben riconoscibile per il complesso dei caratteri suesposti. Uno dei due esemplari esaminati stava ancora fortemente attaccato alla zampa della formica, ed anche in questa posizione ho voluto disegnarlo (Fig. 3).

Disparipes rotundus Berl.

Tav. VIII, fig. 27, 28.

Disparipes silvestri, Berl., *var. rotundus* Berlese, 1903. Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani, mirmecofili e liberi. « Zoologischen Anzeiger », Band XXVII, n. 1, 20 Ottobre 1903.

Statura mediocris, pallide badius, subcircularis vel subellipticus setis dorsualibus plerisque vix clavatis, barbulatis; abdominalibus externis longis, rectis, barbulatis, internis minimis, simplicibus.

Long. 190 μ.; *lat. 165* μ.

Hab. *Super* Formica fusca *ad* « Portici » (Napoli).

Il Berlese (l. c.) dice di avere osservato due forme di questa specie, una assai più grande (lungh. 280 μ., largh. 220 μ.) ed una più piccola; io ho potuto vedere solo la forma minore (la maggiore essendo andata perduta) lunga cioè 190 μ. e larga 165 μ. La forma del corpo è quasi circolare o ellittica; il colore è baio pallido o isabellino. Il clipeo non è molto dilatato sui lati, ma cuopre circa metà del corpo.

La zampe anteriori sono assai robuste, il tarso è circa grosso come gli altri articoli, munito di setole e organi sensori e di forte e grossa unghia; le zampe posteriori terminano con poche setole, alcune delle quali assai lunghe, tutte o quasi tutte barbulate.

Le setole presternali sono di media lunghezza tutte eguali, inserite allo stesso livello; le poststernali sono anch'esse inserite lungo una linea trasversa, ma le esterne sorpassano d'assai il margine posteriore del corpo, mentre le interne sono circa la terza parte delle precedenti; le caudali sono quattro appaiate, brevi, barbulate.

Le setole del clipeo sono eguali, lunghette, ornate di molte minute barbe; le umerali sono simili a quelle del clipeo; le addomi-

nali esterne sono assai lunghe, diritte, rigide, barbulate situate piuttosto in avanti: le interne invece sono piccolissime, semplici, appena visibili: le laterali sono due per lato, assai sviluppate, ma decorrenti così vicino al margine del corpo, che difficilmente si scorgono.

Questa specie è stata trovata dal Berlese sul *Lasius flavus* a Portici.

Osservazioni. — La specie nominata dal Berlese *Disparipes silvestri,* colle sue variazioni deve riferirsi al *D. bombi* Michael, ma la *var. rotundus* Berl. pei caratteri delle setole dorsali si differenzia così bene dall'altra che ho creduto conveniente di farne una specie separata; mostra una certa somiglianza col *D. claviger* ma la diversità fra le setole addominali esterne ed interne la distingue non solo da questa, ma da tutte le altre specie congeneri.

Disparipes hystrix n. sp.

Tav. VIII, fig. 29, 30.

Major, suborbicularis, pallide fuligineus setis plerisque longis, barbulatis, poststernali externa quam interna duplo longiori, marginem corporis posticum superante; abdominalibus longis barbulatis, lateralibus utrinque duabus, perlongis, barbulatis; caudalibus sex, omnibus approximatis, longis latere externo barbulis longiusculis ornatis.

Long. 250–300 µ.; *lat.* 240–250 µ.

Hab. *In humo ad Florentiam.*

Specie di grandi dimensioni raggiungendo perfino i 300 µ. di lunghezza; a contorno tondeggiante, un po'più lunga che larga, di colore fuligineo pallido, con clipeo abbastanza grande.

Il tarso delle zampe anteriori è della stessa grossezza o più sottile degli altri articoli; le zampe posteriori portano all' estremità molte setole lunghe, grosse, molte delle quali barbulate.

Le setole presternali sono piuttosto sottili, barbulate, lunghette; le poststernali esterne sono lunghe circa il doppio delle interne, e

sopravanzano il margine posteriore del corpo. Le setole ascellari del 2.° e 3.° paio sono molto lunghe, barbulate. Le caudali sono sei, lunghe, tutte simili fra loro, cioè ornate di barbe sul lato esterno, situate tre per lato, ma molto vicine fra loro.

Le setole del clipeo hanno i soliti caratteri, sono semplici, diritte; le umerali invece sono della stessa misura, ma barbulate. Le addominali esterne sono lunghe, grosse, rigide, barbulate, subparallele; le interne al contrario sono di eguale sviluppo e forma che le precedenti, ma curve e convergenti verso la linea mediana del corpo. Le setole laterali sono due per lato molto lunghe, grosse e barbulate; le prime decorrono lungo il margine del corpo, le seconde invece se ne scostano e convergono verso la linea mediana insieme alle addominali e alle caudali.

Ho trovato diversi esemplari di questa specie nel terriccio a Firenze.

Disparipes echidna Berl.

Tav. VIII, fig. 31, 32, 33, 34.

Disparipes echidna, Berlese, 1905. Acari nuovi; materiali pel « Manipulus V », (« Redia », Vol. II, (1904), fasc. 2.°).

Major, fuligineus suborbicularis setis plerisque barbulatis, longis; poststernalibus externis marginem abdominis posticum superantibus, internis dimidio vel tertio brevioribus, humeralibus et abdominalibus perlongis, barbulatis; abdominalibus externis perlongis, rectis, barbulatis; internis minoribus, rectis, barbulis destitutis, lateralibus utrinque duabus, rectis, perlongis barbulatis, caudalibus quatuor longis, barbatis, per paria dispositis.

Long. 300 μ.; *lat. 280* μ. *circiter.*

Hab. *In muscis in Italia et Britannia.*

Specie assai grande, forse la maggiore del genere raggiungendo i 300 μ. di lunghezza e circa 180 di larghezza escludendo il clipeo che può essere più o meno espanso.

Il corpo è di forma quasi circolare assai intensamente colorito.

Il clipeo ricopre quasi la metà del corpo, ed è assai ampio, facilmente espandibile ai lati.

Le zampe anteriori sono robuste ed il tarso è un poco ingrossato, munito di una forte unghia adunca e provvisto di diverse setole e organi sensori.

Le zampe posteriorî sono di tipo normale, e l'ultimo articolo è munito di un ciuffo di molte setole grosse e lunghe quasi tutte barbulate; la lunghezza di queste setole almeno delle maggiori raggiunge quasi la larghezza del corpo dell'intiero animale; in un esemplare inviatomi dal Michael anzi questa dimensione era sorpassata.

Le setole presternali sono inserite tutte quasi allo stesso livello e sopravanzano in lunghezza l'attacco delle setole poststernali; per sviluppo poco differiscono le esterne dalle interne.

Le poststernali sono inserite allo stesso livello, ma le esterne sorpassano, spesso d'assai, il margine posteriore del corpo; le interne invece sono circa la metà o la terza parte di quelle: tutte le setole sternali sono piuttosto esili, poco o punto barbulate.

Le setole caudali sono quattro, disposte a paia; sono lunghe flessuose e il margine esterno è munito di lunghe barbe.

Le setole del clipeo sono piuttosto brevi.

Le umerali sono dritte, grosse, barbulate, molto lunghe e sorpassano il margine posteriore dell'addome.

Le addominali sono grosse, lunghe, diritte, barbulate; le esterne inserite quasi avanti o poco esternamente alle interne ma gli apici giungono circa allo stesso livello; queste setole sono disposte parallele o leggermente divergenti.

Le setole laterali sono due per lato, le prime più lunghe e più grosse delle seconde, barbulate, rigide, convergenti.

Oltre l'esemplare trovato dal Berlese fra le cortecce degli alberi a Firenze (Boboli) altri ne ho trovati nel musco a Monte Giovi in Mugello e in quello proveniente da Vallombrosa (Firenze); il Michael poi mi favorì un esemplare della sua collezione, non determinato, dall'Inghilterra, nel quale le setole sono tutte assai più lunghe che negli esemplari d'Italia.

Osservazioni. — I caratteri sopra esposti sono quelli della specie tipica quale fu descritta dal Berlese, desunti dai suoi stessi preparati e dagli altri da me fatti.

Il Michael mi comunicò un esemplare da lui denominato *D. parvus,* non descritto, e molti altri ancora ne ho trovati simili in Italia, i quali per le dimensioni del corpo e per la lunghezza delle setole appaiono ben differenti dal *D. echidna* Berl. In realtà però in tutti questi esemplari la posizione e le proporzioni delle setole sono le stesse che nella specie ora descritta, perciò ho creduto di farne una varietà a cui ho voluto conservare il nome dal Michael apposto al suo preparato.

VAR. **parvus** Michael *in collectione. A typo differt statura valde minore, setis dorsualibus, praecipue humeralibus brevioribus, exilioribus, lateralibus magis proximis caudalibus; poststernalibus externis, ut in typo, marginem abdominis posticum superantibus.*

Long. 180–200 μ., *lat. 180–200* μ.

Hab. *Inter muscos, folia putrescentia etc. in Italia, perfrequens, Britannia, America boreali* (Florida).

Le differenze principali fra questa varietà e la specie tipica sono nelle dimensioni del corpo e nello sviluppo delle setole, specialmente di quelle del dorso. Si nota infatti (Tav. VIII, Fig. 33 e 34) che questa varietà arriva appena a 200 μ. di lunghezza; le setole umerali sono assai brevi; le addominali sono lunghe circa un terzo della larghezza del corpo, le esterne sono impiantate in generale un poco più esternamente e meno innanzi delle interne; le setole laterali sono un po'più brevi delle addominali e spesso anche più in dietro; in generale sono diritte, convergenti, barbulate, ma anche ricurve, senza barbule (esempl. di Tiarno).

Le setole caudali sono talvolta molto lunghe, talaltra più brevi, ma sempre munite di barbe sul lato esterno.

Le setole poststernali esterne sorpassano sempre il margine posteriore del corpo.

Questa varietà è assai più comune della specie tipica.

Le località da cui provengono gli esemplari esaminati sono le stesse nelle quali vive la specie tipica; cioè per l'Italia: Firenze, M. Giovi, Vallombrosa, e per l'estero: Inghilterra e Florida (Amer. sett.); ho trovato inoltre la varietà a Pisa, Populonia, Palermo e Tiarno.

Disparipes bombi Michael.

Tav. IX, fig. 35, 36, 37, 38.

Disparipes bombi, Michael, 1884. On the Hypopi question or life history of certain Acarina. (« Linnean Society's Journal; Zoology. », Vol. XVII, London).

Disparipes bombi, Berlese, 1886. La famiglia dei Tarsonemidi. (« Bullettino della Società Entomologica italiana », Anno XVIII, Firenze).

Disparipes bombi, Canestrini, 1888. Prospetto dell'Acarofauna italiana. Parte III, Padova.

Trichotarsus clypeatus, Tietze, 1899. Contributo all'Acarologia d'Italia (in « Canestrini. Prospetto dell'Acarofauna italiana », Parte VIII, Padova 1899).

Disparipes Silvestri, Berlese, 1903. Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani mirmecofili e liberi. (« Zoologischen Anzeiger », Bd. XVII, n. 1).

Foemina. Major, sed statura variabilis, pallida, orbicularis, clypeo plerumque magno, setis omnibus brevibus vel mediocribus, simplicibus; setis presternalibus brevibus, subaequalibus; poststernalibus externis quam internis duplo longioribus, quartam partem latitudinis corporis attingentibus; setis lateralibus utrinque duabus plus minusve evolutis; humeralibus et abdominalibus mediocribus; pedibus anticis tarso incrassato, ungue valido aucto; posticis brevibus, apice setis quatuor validis aucto, marginem posticum abdominis vix attingentibus, duabus vel tribus minoribus, omnibus simplicibus.

Long. 230-260 μ.; *lat. 220-230* μ.

Mas. Minor, subrhombicus, postice conicus; pedibus anticis ungue unico armatis: secundi et tertii paris unguibus binis, et pulvillo parvo ornatis; quarti paris crassioribus, pulvillo destitutis, ungue unico parvo sublaterali. Dorsum scuto inter secundi et tertii paris pedes latiori, inde postice attenuato, setis sat longis ornato.

Long. 190 μ.; *lat. 155* μ.

Hab. *Super* Bombus, *et formicas, inter muscos etc. in Italia, Britannia.*

La femmina è in generale di dimensioni cospicue, ma assai variabili, avendone trovati esemplari che misurano fino a 300 μ. di lunghezza e 280 μ. di larghezza ed altri che erano lunghi soltanto 200 μ. e larghi 180 μ. Il corpo ha forma tondeggiante, talvolta un

poco ellittica ed è di color isabella più chiaro o più scuro; il clipeo è assai grande e ricopre la metà anteriore del corpo. Le zampe anteriori hanno il tarso leggermente più largo che gli altri articoli, munito di molte setole e organi di senso e di un'unghia molto grossa, adunca e robusta. Le zampe posteriori sono ridotte come nelle altre specie e terminano con un ciuffo di setole robuste, per lo più semplici, talvolta leggermente barbulate.

Le setole presternali sono tutte della stessa lunghezza, inserite in linea trasversale, non molto lunghe, ed anche nei casi in cui siano maggiormente sviluppate non raggiungono mai l'inserzione delle setole poststernali; anche queste sono inserite in linea trasversale ma non hanno tutte lo stesso sviluppo; le esterne sono assai più lunghe e talvolta arrivano quasi al margine posteriore del corpo; le interne sono circa la metà più brevi delle precedenti. Le setole caudali sono quattro, piuttosto brevi, appaiate, semplici.

Sul clipeo le setole sono di medie dimensioni, semplici; simili a queste sono le umerali e le addominali; di cui le interne sono situate più o meno vicino al margine posteriore del corpo, le esterne innanzi alle precedenti, più o meno esternamente; le setole laterali sono tre per lato; le due anteriori sono fra loro eguali, ma di grandezza assai differente nei vari esemplari, essendo in alcuni molto piccole, in altri invece lunghe quanto le addominali; vicino alle caudali si trova la terza laterale, molto breve.

Il maschio è assai più piccolo della femmina, di forma rombica; il corpo va rapidamente allargandosi verso l'indietro fino oltre le zampe del secondo paio; fra queste e quelle del terzo paio è a lati quasi paralleli e presenta una specie di espansione laterale; poi va gradatamente restringendosi e termina conico.

Le zampe anteriori sono relativamente gracili, col tarso assottigliato e munito di una sola unghia piuttosto debole; le zampe del secondo e del terzo paio sono fornite di due unghie fra le quali si trova un pulvillo assai ridotto, difficilmente visibile. Le zampe del quarto paio sono più robuste delle precedenti e recano all'ultimo articolo una piccola unghia inserita sul lato interno della zampa medesima; queste zampe portano anche diverse lunghe setole, alcune delle quali barbulate, specialmente all'ultimo articolo.

Sul dorso si trovano cinque lunghe setole semplici di cui è dif-

ficile trovare la corrispondenza con quelle della femmina; altre due più brevi si trovano sulla parte posteriore conica.

Ho veduti diversi maschi e femmine raccolti dal Michael; molte altre femmine poi raccolte dal Berlese su varie formiche a Portici, e alcune trovate da me nel muschio e nel terriccio a Monte Giovi presso Firenze.

Osservazioni. — È questa una specie assai variabile tanto per le dimensioni quanto per lo sviluppo delle setole, così che quasi non si trovano due esemplari che si somiglino perfettamente; per queste ragioni il Berlese istituì diverse specie che a parer mio devono a questa riferirsi, senza neanche poterle considerare come varietà, appunto per la variabilità grandissima che la specie presenta. Ciononostante i caratteri che ho sopra esposti sono abbastanza distinti, e possono servire a riconoscere agevolmente la specie.

Disparipes plurisetus n. sp.

Tav. IX, fig. 39, 40.

Minor, setis poststernalibus externis quam internis duplo vel triplo longioribus; lateralibus utrinque tribus, prima et secunda aeque longis; prima vix dorsuali; secunda marginali; tertia dimidio vel tertio breviore, marginali, prope caudales; caudalibus quatuor minimis, per paria.

Long. 190 μ.; *lat. 155–160* μ.

Hab. *In muscis ad* « Tiarno » *in agro Tridentino.*

Specie assai piccola di forma subellittica di color isabellino pallido, con clipeo non molto grande. Le zampe anteriori sono bene sviluppate, hanno il tarso grosso come gli altri articoli, e unghia robusta. I piedi posteriori sono assai brevi e recano all'estremità poche setole.

Le setole presternali sono di mediocre dimensione, tutte egualmente lunghe e inserite allo stesso livello: le poststernali hanno pure i punti di inserzione situati allo stesso livello, ma le esterne sono lunghe due o tre volte più delle interne e raggiungono il

margine posteriore del corpo. Le setole caudali sono quattro, appaiate, vicine, semplici.

Le setole del clipeo sono piuttosto brevi, semplici: le umerali, addominali e laterali prima e seconda hanno lo stesso sviluppo delle precedenti; le addominali esterne sono fra loro distanti quasi quanto le interne; queste poi sono inserite sul margine posteriore del corpo. Le setole laterali sono tre per lato; la prima e la seconda sono, come ho detto, di egual dimensione fra loro; la prima è situata un po'dorsalmente, la seconda sul margine, la terza molto più breve è posta presso le caudali sul margine del corpo.

Soltanto alcuni esemplari trovai nel musco proveniente da Tiarno nel Trentino.

Disparipes claviger n. sp.

Tav. IX, fig. 41, 42.

Statura mediocri, subcircularis, pallidus; setis dorsualibus omnibus inter sese paribus, crassiusculis, vix clavatis, barbulatis; lateralibus minimis, simplicibus, vix conspicuis; setis poststernalibus externis quam internis duplo vel triplo longioribus, sed plerumque absentibus.

Long. 185 μ.; *lat. 180* μ.

Hab. *Inter folia putrescentia ad* « Castion di Strada » *in agro veneto et ad* « Vallombrosa » *prope Florentiam.*

Acaro di statura media, ma assai costante, poichè i diversi esemplari esaminati erano tutti della stessa grandezza, lunghi cioè 185 μ.; il corpo ha forma quasi circolare essendo il diametro trasverso quasi eguale a quello longitudinale, il colore è isabellino pallido, il clipeo relativamente piccolo.

Le zampe anteriori sono robuste; il tarso ha la stessa grossezza degli altri articoli, è fornito di diversi peli ed organi sensori, e reca un'unghia abbastanza robusta. Le zampe del 2.° e 3.° paio sono assai grosse e robuste. Quelle del 4.° paio hanno i caratteri del genere; l'anca è assai diritta e inferiormente, presso l'inserzione coll'articolo seguente, reca un piccolo mucrone; l'ultimo articolo porta le setole non molto lunghe, la maggior parte semplici.

Le setole presternali sono piuttosto piccole, tutte di egual lun-

ghezza; le poststernali interne sono brevi, sempre presenti; le esterne sono lunghe due o tre volte più delle precedenti, ma generalmente mancano; nei molti esemplari di Castions erano presenti solo le interne, mentre in un esemplare di Vallombrosa vi erano anche le esterne coi caratteri che ho indicati. Le caudali sono quattro, appaiate, brevi, leggermente barbulate sul lato esterno.

Le setole del clipeo, le umerali e le addominali sono tutte eguali fra loro nello sviluppo e nella forma, sono cioè grosse, un po'clavate, ornate di minutissime barbe. Le laterali sono piccolissime, semplici, situate sui margini del corpo.

Molti esemplari di questa specie ho trovati fra le foglie marce provenienti da Castions di Strada e da Vallombrosa.

Disparipes bursula Berl.

Tav. IX, fig. 43, 44.

Disparipes bursula, Berlese, 1903. Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani, mirmecofili e liberi. (« Zoologischen Anzeiger », Bd. XXVII, n. 1).

Minimus, transverse subellipticus, ad quartos pedes maxime dilatatus, dorso convexo, setis dorsualibus crassiusculis, subclavatis, barbulatis, curvatis, ad perpendiculum super dorsum erectis.

Long. *110–130* μ.; *lat.* *130–140* μ.

Hab. *Super* Tetramorium caespitum *ad* « Portici » *legit Cl. Berlese.*

Acaro di dimensioni minime, forse il più piccolo di tutto il gruppo, di forma ellittica trasversalmente, cioè più largo che lungo, del solito colore baio pallido, con clipeo grande, rotondato.

I piedi anteriori sono terminati dal tarso setoloso, munito di unghia assai robusta; i posteriori portano un ciuffo di setole abbondanti ma non molto lunghe.

Le setole presternali sono piuttosto brevi, subeguali, le interne inserite un poco più avanti delle esterne; le iposternali sono inserite tutte allo stesso livello, ma le esterne sono circa il doppio più lunghe che le interne, per quanto non arrivino a raggiungere il

margine posteriore del corpo. Le caudali sono quattro, cioè due per ogni lato, vicinissime fra loro, alquanto lunghe e grosse.

Le setole del clipeo sono di mediocre grandezza, grossette, un po'foggiate a clava, ornate di minute barbule, le umerali e le addominali sono un po'più lunghe, piuttosto grosse, munite di barbule numerose, e verso la loro metà sono curvate in alto; le setole laterali sono due per lato, assai brevi.

Vive questa specie nei formicai; io ne ho veduto un esemplare nella collezione del Prof. Berlese, raccolto sul *Tetramorium caespitum* a Portici.

Disparipes pugillator n. sp.

Tav. IX, fig. 45, 46.

Major sed statura variabilis, badius, subcircularis; dermate punctulato; clypeo magno; tarso primi paris incrassato; setis praesternalibus externis quam internis duplo vel triplo longioribus; poststernalibus internis infra externas procul dispositis; abdominalibus robustis barbulatis.

Long. 200-280 μ.; *lat.* 200-280 μ.

Hab. *Ad Florentiam in fimetis frequens.*

È specie grandetta, ma di dimensioni assai variabili, potendo oscillare da 200 a 280 μ.; il contorno del corpo è quasi esattamente circolare; il colore è isabellino intenso; la cuticola nei punti di maggiore spessore appare finamente punteggiata. Il clipeo è assai ampio.

Le zampe anteriori sono molto robuste e il tarso è ingrossato, porta un' unghia molto forte e molti organi sensori e setole. Le zampe posteriori sono del solito tipo e recano all'estremità molte setole lunghe e robuste, la maggior parte semplici, qualcuna anche barbulata.

Le setole presternali esterne sono inserite un poco più indietro delle interne e sono tre o quattro volte più lunghe di queste, oltrepassando la coscia del quarto paio. Le poststernali hanno una disposizione assai singolare, poichè le esterne sono inserite presso

la coscia del quarto paio; le interne dietro le precedenti a gran distanza, presso l'apice di questi; sono poi tutte e quattro di eguali dimensioni, piuttosto esili, abbastanza lunghe. Le setole ascellari del terzo e quarto paio sono molto lunghe. Le setole caudali sono quattro appaiate, assai brevi, le esterne però maggiori delle interne.

Le setole del clipeo non hanno caratteri speciali; sono semplici, di media grandezza; più lunghe sono le umerali. Le addominali, situate quasi in fondo al corpo, sono più grosse, rigide, diritte, leggermente barbulate, lunghe circa quanto le umerali. Le laterali sono due per lato, leggermente incurvate, lunghette, semplici o appena barbulate.

La specie è molto comune nel letame a Firenze (Boboli, Cascine).

Disparipes crassisetus n. sp.

Tav. IX, fig. 47, 48, 49, 50.

Parvus, pallidus, suboratus, pedibus anticis ungue perexiguo auctis, setis plerisque barbulatis, crassis, praecipue dorsualibus quae clavulatae sunt; lateralibus percrassis barbulatis juxta marginem abdominis decurrentibus, apicem invicem attingentibus.

Long. 140–150 μ.; *lat. 115–120* μ.

Hab. *In muscis in provinciis Florentina et Pisana.*

È di dimensioni molto piccole arrivando a circa 150 μ. di lunghezza e a 120 μ. di larghezza, di forma ovata, del solito colore pallido.

Il clipeo non si espande molto ai lati del corpo, è semicircolare.

I piedi anteriori son piuttosto esili ed il tarso è coperto di molti peli e organi sensori che mascherano la cima e nascondono l'unghia che è molto piccola.

I piedi posteriori sono del solito tipo e recano all' estremità delle setole molto grosse con un lato barbulato; sull' anca si trova una grossa setola, barbulata su un lato.

Le setole situate sulla placca sternale anteriore sono tutte barbulate. Quelle ascellari del 3.° e del 4.° paio sono grosse bar-

bulate; le presternali sono semplici, brevi sottili, circa egualmente lunghe; le poststernali interne sono brevissime, inserite assai più avanti che le esterne, le quali son lunghe fino a raggiungere il margine posteriore del corpo. Le caudali sono quattro, appaiate, barbulate.

Le setole del clipeo, le umerali e le addominali sono tutte presso a poco eguali ed egualmente sviluppate; sono cioè di media dimensione, grosse leggermente clavate, e barbulate.

Le laterali sono grossissime, cilindriche uniformemente barbulate su tutta la superficie; decorrono molto vicino al margine del corpo e si toccano cogli apici sopra le setole caudali. Esse sono talvolta coperte di corpuscoli eterogenei in modo da restar mascherate e da simulare un unico festone che decorre lungo il margine posteriore del corpo.

Ho trovato diversi esemplari di questa specie nel muschio e fra le foglie marce a Monte Giovi e sul Monte Falterona in Provincia di Firenze, a Orciatico in Provincia di Pisa e a Populonia in Provincia di Grosseto.

OSSERVAZIONI. — Nel musco proveniente da Palermo ho trovato un esemplare di questa specie, del quale per alcune differenze da quelli sopradescritti merita di essere considerato come una varietà.

VAR. **plumosus** nov. (Tav. IX, fig. 49). *A typo differt setis abdominalibus, lateralibus, caudalibus late pennatis, ventralibus longioribus.*

Long. et lat. ut in typo.

Hab. *In muscis ad* « Palermo ».

Le setole addominali invece di essere un po'clavate e barbulate come le umerali e quelle del clipeo, sono più sottili e largamente pennate; le laterali, pure avendo i caratteri tipici, hanno barbe molto più lunghe; anche le caudali sono elegantemente pennate. Le setole del ventre sono anche tutte un poco più lunghe, e le ascellari meno barbulate.

In altro musco proveniente dalla penisola di Florida nell'America settentrionale ho trovato un esemplare il quale mentre per

molti caratteri è da ascriversi a questa specie, per altri se ne distingue e lo considero perciò come una varietà che è l'antitesi di quella precedente.

VAR. **simplex** nov. (Tav. IX, fig. 50). *A typo differt setis lateralibus omnino barbulis destitutis, sed crassis, longis, juxta marginem corporis decurrentibus.*

Long. et lat. ut in typo.

Hab. *In muscis in* Florida *(Amer. septentr.).*

Differisce questa varietà dal tipo e da quella precedente solo per le setole laterali che son completamente sprovviste di barbule; tutte le altre setole del dorso sono come nella specie tipica, grosse e barbulate; quelle del ventre sono quasi semplici.

Disparipes circularis Berl.

Disparipes circularis, Berlese, 1903. Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani mirmecofili e liberi. (« Zoologischen Anzeiger », Bd. XXVII, n. 1).

Disp. (foemina) colore solito, fere aeque longus ac latus, anterius et posterius semicirculariter rotundatus, clypeo bene ad latera expanso. Setulae scapulares longae (dimidiam fere corporis latitudinem aequantes) attenuatae, plumosulae; setulae verticis conformes; humerales vix curtiores; laterales omnino marginales, mediocres, nudae; abdominales in margine postico insitae, preced. conformes; caudales quatuor, rectae, longae, nudae.

Ad 250 μ. long.; 240 μ. lat.

Hab. *Unum exemplum vidit coll. Portici super* Camponotus aethiops *Cl. Berlese.*

OSSERVAZIONI. — Questa specie già descritta su un solo campione dal Berlese non mi è stato possibile di rintracciare, e l'esemplare tipico più non esiste. Mi sono pertanto limitato a riportare la diagnosi, quale è data dall' Autore nella pubblicazione sopra citata.

Genus **Imparipes** Berl.

Imparipes, Berlese, 1903. Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani, mirmecofili e liberi. (« Zoologischen Anzeiger », Bd. XXVII, n. 1. 20 Ottobre 1903).

Facie et statura gen. Disparipes *similes, sed pedibus posticis in tarsum elongatum, setiformem, plus minusve productum desinentibus, ambulacro et unguibus obsoletis, vel vix conspicuis terminatum.*

Habitant in formicariis, muscis, humo, ligno et foliis putrescentibus, foeno etc.

Il genere *Imparipes* istituito dal Berlese per l'*I. hystricinus* Berl. ha gli stessi caratteri del gen. *Disparipes*, ma differisce da questo per la conformazione delle zampe del quarto paio; queste infatti negli *Imparipes* sono composte di cinque articoli; i primi tre sono simili per grandezza e forma ai corrispondenti del gen. *Disparipes;* il quarto consta quasi di due parti: una basilare conica, munita di lunghe setole; questa si assottiglia rapidamente e continua colla seconda porzione esile, cilindrica, fino all'articolazione del tarso che è sottile quanto quella, lungo, terminato da un ambulacro poco sviluppato, alla base del quale stanno due piccolissime unghie. Tale conformazione del quarto e quinto articolo non è sempre facilmente visibile, perchè tutta la parte assottigliata è spesso di grossezza inferiore e più breve delle grosse e lunghe setole del quarto articolo, colle quali può talvolta confondersi o da cui può rimaner nascosta.

Le zampe del primo paio terminano con un tarso che è generalmente bene sviluppato ma non più grosso degli altri articoli; e l'unghia è piuttosto piccola, adunca.

Le specie appartenenti al gen. *Imparipes* sono riferibili a due tipi distinti a cui si può dare il valore di sottogeneri.

SUBGENERUM GEN. *IMPARIPES* CLAVIS ANALYTICA.

Scuto sternali posteriore ab insertione pedum tertii et quarti paris limitato . . . . . . Subgen. Imparipes Berl. s. str.

Scuto sternali posteriore in laminas laterales, insertionem tertii paris pedum celanti, producto . . Subgen. HETERODISPUS nov.

SUBGENUS **Imparipes** Berl. s. str.

Praeter pedum posticorum fabricam, characteres iidem ut in Disparipes: *praecipue corpore suborbiculari, cordato etc.; clypeo magno ad latera plus minusve expanso; sterno inter pedum articulationem limitato ad latera non expanso, pedibus robustis, longiusculis in facie ventrali Disparipedum more dissitis.*

Species typica I. hystricinus Berl.

È questo sottogenere diverso dai *Disparipes* soltanto per la conformazione delle zampe posteriori, o, per meglio dire, della sola parte terminale di queste. Infatti comprende specie di forma orbiculare o allungate, con clipeo in generale bene espandibile ai lati; le zampe per sviluppo e disposizione sulla faccia ventrale sono perfettamente paragonabili a quelle dei *Disparipes*. La placca sternale posteriore è ristretta e limitata lateralmente dall'inserzione delle zampe, non espansa ai lati.

I moltissimi esemplari di *Imparipes* esaminati, inclusi in questo sottogenere, li ho riferiti ad una sola specie *I. hystricinus* Berl. per la quale ho dovuto istituire diverse varietà a causa di differenze esistenti fra i numerosi esemplari, ma non sufficienti a creare specie nuove.

Imparipes (Imparipes) hystricinus Berl.

Tav. X, Fig. 51-60.

Imparipes hystricinus Berlese 1903. Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani mirmecofili e liberi. (« Zoologischen Anzeiger », Bd. XXVII, N. 1).
Imparipes forficulae Trägårdh 1904. Acariden aus Aegypten und dem Sudan (« Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile 1901 ecc. », N. 20, I Teil, Upsala 1904).

Statura et forma variabilis, sed plerumque mediocris, ellipticus vel subcircularis, clypeo majore, setis dorsualibus longis, interdum

longissimis, praesternalibus subaequalibus, internis quam externis anterius insitis, insertionem poststernalium plerumque non, vel vix attingentibus, his inaequalibus, externis quam internis dimidio circiter brevioribus, anterius insitis. Lateralibus setis utrinque tribus, analibus quatuor, plerumque longis, per paria, cuiusque paris setis perproximis, externa breviori. Pedibus posticis quarto articulo et tarso interdum perlongis, alias mediocri longitudine, alias autem perbrevibus, tarso obsoleto, semper setis longis auctis, coxa plus minusve crassa.

Long. 180–190 ad 230–300 μ.; *lat. 155–165 usque ad 200–230* μ.

Hab. *Super formicas in Italia et Rossia ; inter muscos, ligna putrescentia etc. in Italia; super Forficulas in* Sudan *(Africa).*

È questa specie oltremodo variabile, tanto che non è senza esitazione che raggruppo sotto questa denominazione specifica esemplari apparentemente molto diversi. Do pertanto qui i caratteri complessivi, comuni a tutti gli esemplari, e dopo, come varietà, descriverò particolarmente i diversi tipi in cui si possono raggruppare i più che 70 individui esaminati.

Grandezza alquanto variabile potendo oscillare fra i 180 e i 300 μ. la lunghezza, e fra 155 e 230 μ. la larghezza ; è dunque specie di dimensioni assai cospicue. La forma del corpo può essere orbicolare o ellittica, e talvolta posteriormente il margine del corpo può essere un po' sinuoso ; il colore è per lo più il baio pallido, il clipeo è generalmente assai grande e espanso ai lati. Le zampe anteriori sono sviluppate quanto quelle del secondo e terzo paio; il tarso non è più largo degli altri articoli, ha molte setole e porta un' unghia non molto grande, adunca. Le zampe delle due paia intermedie sono normalmente sviluppate, terminano con due unghie e ambulacro. Quelle posteriori hanno l' anca più o meno grossa ; gli altri articoli sono brevi ; il terzo e il quarto recano delle setole robuste, e molto lunghe, il quarto articolo è poi più o meno prolungato in un' appendice cilindrica, munita di una setola laterale, e termina col tarso, esile e cilindrico, di lunghezza molto variabile, che porta alla sua estremità un piccolo ambulacro alla cui base si trovano due uncini piccolissimi. Tanto il prolungamento del quarto articolo, come il tarso possono essere molto ridotti, e questo può anche mancare addirittura.

Le setole episternali interne sono impiantate più avanti che le esterne; sono tutte presso a poco egualmente lunghe, e arrivano appena all' inserzione delle iposternali; queste hanno la stessa disposizione che le precedenti, cioè le interne sono impiantate più avanti; sono però di diversa lunghezza, poichè le esterne sono circa il doppio delle interne, ma non raggiungono mai il margine posteriore del corpo. Le setole caudali sono quattro appaiate, e quelle di ciascun paio sono vicinissime fra loro, così che possono anche confondersi; quelle esterne sono poi più brevi e più esili che le interne.

Le setole del clipeo sono in generale lunghe, ma possono talvolta essere lunghissime, ed altrettanto può dirsi delle umerali e delle addominali; sono semplici, o barbulate; per lo più un poco curve. Talvolta le addominali sono elegantemente piegate a metà verso l' esterno. Le umerali sono situate più vicine al margine laterale del corpo, che alla linea mediana; le addominali esterne sono situate o avanti alle interne o alquanto più in fuori. Le laterali sono tre per lato, le prime e le seconde son più lunghe e più appressate al margine del corpo; le terze più brevi, e quasi parallele alle caudali.

OSSERVAZIONI. — Data la grande variabilità di questa specie ne distinguo diversi tipi.

I. **I. (Imparipes) hystricinus typicus** Berl. (Tav. X, Fig. 51, 52, 53).

Imparipes hystricinus Berlese 1903 l. c.
Imparipes forficulae Tgdh. 1904 l. c.

Subcircularis, setis dorsualibus perlongis, interdum barbulatis; pedibus posticis coxa haud incrassata, quarto articulo elongato, tarso perexili longo, ungues et ambulacrum gerenti.

Long. *200* μ.; *lat.* *170* μ.

Hab. *Super varias formicas legit Cl. Berlese ad* « Portici »; *super* Tychus mutinensis *legit Cl. Enriques ad Bononiam; praeterea in muscis ad Florentiam et* « Tiarno », *super forficulas in* Sudan *legit Cl. Trägårdh.*

È questa la specie tipica descritta dal Berlese; è caratterizzata dalla forma del corpo, quasi circolare, dalle setole del dorso e delle zampe posteriori molto lunghe; dal prolungamento del quarto articolo delle zampe di dietro e dal tarso lunghissimi.

Fu trovato dal prof. Berlese a Portici sul *Tetramorium caespitum, Tetram. caespitum sublaeve, Solenopsis fugax, Messor barbarus, M. capitatus, M. latreillei var. minor.* Il dott. Enriques lo trovò su un coleottero (*Thychus mutinensis*) presso Bologna; io poi l'ho trovato in musco proveniente da Firenze (Boboli) e da Tiarno nel Trentino; la specie *I. forficulae* Tgdh. è da riferirsi esattamente a questa, come ho potuto rilevare da un preparato gentilmente inviatomi dal Trägårdh stesso.

α var. **circinnatus** nov.

A typo differt clypei setis et lateralibus longioribus, humeralibus reflexis, abdominalibus multo longioribus bis inflexis.

Hab. *super formicas ad* « Portici » *legit Cl. Berlese.*

Questa varietà è caratterizzata per le setole del clipeo e laterali più lunghe, ma specialmente per le umerali che sono curvate in dietro, barbulate, e per le addominali che sono elegantemente curvate prima verso l'esterno, poi in dietro. Le zampe posteriori hanno sempre il tarso molto lungo.

Ne trovai alcuni esemplari nella collezione Berlese preparati insieme alla specie tipica.

β var. **radiatus** nov. (Tav. X, fig. 54).

A typo differt corpore circulari setis dorsualibus valde longioribus, plerisque barbulatis, rectis, radiate dispositis.

Hab. *in humo ad* Vallombrosa (Firenze).

Questa varietà si riconosce bene per il corpo quasi circolare, per le setole del dorso lunghissime, barbulate, diritte, disposte a raggera; le caudali e le laterali sono pure assai lunghe. Il tarso delle zampe del quarto paio è sviluppatissimo. Pochi esemplari trovai nel terriccio proveniente da Vallombrosa.

Le due precedenti varietà sono riferibili al tipo dell' *I. hystricinus typicus* per la conformazione delle zampe posteriori che hanno il prolungamento del quarto articolo molto lungo e terminano con un tarso esile cilindrico sviluppatissimo. In complesso queste due parti superano assai la lunghezza della parte rimanente della zampa.

II. **I. (Imparipes) hystricinus intermedius** nov. (Tav. X, fig. 55, 56 e 59).

A typico differt statura minore, corpore magis elongato, pedibus posticis, tarso et processu quarti articuli, una sumptis, reliquum pedem haud vel vix aequantibus.

Long. 185 μ.; *lat. 145* μ.

Hab. *In muscis et ligno castaneo putri ad Florentiam et Panormum.*

Questo secondo tipo di *I. hystricinus* è caratterizzato dalla statura più piccola, e dalla forma più allungata e dalla conformazione delle zampe posteriori: il prolungamento del quarto articolo e il tarso presi insieme non sorpassano in lunghezza la restante parte della gamba; però si ha sempre un tarso bene sviluppato terminato dall' ambulacro e da due piccolissime unghie. L' anca è un po' più larga alla base che all' apice, mentre nella forma tipica era delle stesse dimensioni; nella forma seguente vedremo come lo stesso articolo sia molto più largo alla base.

III. **I. (Imparipes) hystricinus degenerans** Berl. (Tav. X, fig. 57, 58 e 60).

Imparipes degenerans Berlese *in collectione.*

Statura majore, setis dorsualibus brevioribus, pedibus quarti paris coxa ad basim valde incrassata, processu quarti articuli brevi, tarso perbrevi vel obsoleto.

Long. 300 μ.; *lat. 290* μ.

Hab. *In humo, foliis putrescentibus, muscis, fimetis in Italia perfrequens; super* Lasius flavus *in Rossia legit Cl. Karawaiew; in* « Florida » (*Amer. sept.*) *in muscis.*

Questa terza forma in cui suddivido la specie *I. hystricinus* è molto più grande della tipica; è di forma circolare o leggermente ellittica. La conformazione delle zampe posteriori è bene caratteristica; l' anca è molto ingrossata alla base, cosicchè prende l' aspetto di un cono tronco; il quarto articolo ha un prolungamento assai breve; il tarso, quando c' è, è brevissimo, ma per lo più manca completamente, e allora la zampa termina col quarto articolo un poco allungato; la piccola setola che si trova verso la metà di questo prolungamento arriva in generale a sorpassarlo.

Questa forma era stata trovata in Russia dal Karawaiew sul *Lasius flavus* e dal Berlese era stata denominata *Imparipes degenerans* ma non pubblicata. Io l' ho trovata abbondante nel musco a Vallombrosa, e alla Verna, nel terriccio e nei letamai a Firenze, nel musco delle colline di Pisa e di Tiarno e della Florida in America.

Dalle brevi descrizioni che ho dato di queste forme risulta evidente come manchino i caratteri per fare specie distinte, ma si abbiano soltanto numerose varietà.

In linea generale si vede come il quarto articolo delle zampe posteriori vada sempre accorciandosi e così pure il tarso; al tempo stesso l'anca assume un maggiore sviluppo in grossezza. Tutte le altre variazioni di dimensioni, di sviluppo di setole ecc. sono cose secondarie; le setole del ventre che da una specie all' altra variano molto in posizione e in sviluppo relativo, mantengono invece caratteri costanti in tutte le forme citate.

SUBGENUS **Heterodispus** nov.

Corpore plerumque elongato, clypeo subangusto, ad latera non, vel vix dilatato. Scuto sternali posteriore ad latera expanso, marginibus rotundatis pedum tertii paris articulationem partim celantibus. Pedibus omnibus gracilioribus, brevioribus in dimidia anteriore corporis parte habitis; coxis quarti paris in medio coarctatis.

Species typica I. (I.) elongatus Trägårdh.

Questo sottogenere è caratterizzato specialmente dalla placca sternale posteriore che si prolunga ai lati fra il 2.° e il 3° paio

di zampe con una espansione a margine rotondato, la quale copre in parte l' articolazione del terzo paio di zampe.

Le zampe poi sono tutte piuttosto gracili e in particolar modo quelle del terzo paio le quali però hanno una coscia molto grossa, più del doppio degli altri articoli che sono anzi molto sottili. Le zampe del quarto paio hanno la coscia che presenta quasi una strozzatura a mezzo, in modo che la parte prossima all' articolazione col femore è molto ingrossata.

In quanto poi alla disposizione delle zampe si nota che esse sono singolarmente raggruppate nella metà anteriore del corpo, cosicchè la metà posteriore resta in minima parte nascosta dalle zampe del 4.° paio assai brevi e dalle loro setole.

Imparipes (Heterodispus) elongatus Tgdh.

Tav. X, Fig. 61, 62, 63.

Imparipes elongatus Trägårdh 1904. Acariden aus Aegypten und den Sudan. (« Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile 1901 ecc. », N. 20. I Teil, Upsala 1904).

Major, elongatulus, badius clypeo angusto ; ventris setis perlongis, simplicibus vel vix barbulatis ; pedibus quarti paris setis multis, longiusculis auctis, tarso longo, subtilissimo munitis.

Long. 180–250 μ. ; *lat. 140–170* μ.

Hab. *Inter muscos in Aegypto (Trägårdh) et in foeno et fimo in Italia.*

È di dimensioni piuttosto ragguardevoli, per quanto vi siano delle notevoli variazioni da un individuo a un altro; il corpo è allungato e ha forma quasi rettangolare ; il colore è assai intenso, il clipeo piuttosto ristretto.

Le zampe del primo e del secondo paio sono discretamente sviluppate ; quelle del primo paio hanno anche il tarso leggermente ingrossato e munito di unghia adunca delle solite dimensioni ; quelle del secondo e terzo paio hanno le unghie molto piccole.

Le zampe delle due paia posteriori sono relativamente brevi e gracili, ma l' anca è assai grossa ; quelle di dietro poi hanno l'anca

colla strozzatura caratteristica; il rigonfiamento presso il femore è leggermente speronato posteriormente; gli articoli seguenti sono successivamente più ristretti, il penultimo reca alla base molte setole barbulate alquanto lunghe e robuste, e termina con una porzione assottigliata come una setola e porta il tarso egualmente sottile, terminato da ambulacro, alla cui base stanno due minuscole unghie.

La placca sternale superiore reca presso la testa e presso il margine laterale delle setole lunghe, robuste, barbate; essa è a margini leggermente curvati, subparalleli, e piuttosto ristretta; la inferiore invece è molto più larga e ai lati presenta due espansioni a contorno curvilineo, posteriormente smarginate, le quali coprono in parte l' attacco delle zampe del terzo paio; in cima a questa espansione si trova una grossa e lunga setola barbata.

Le setole presternali sono inserite allo stesso livello e sono assai lunghe, poichè oltrepassano l' inserzione delle poststernali; queste sono pure molto lunghe; le esterne sono inserite presso l' anca del quarto paio, le interne assai più indietro e in dentro; tutte queste setole dello sterno sono barbulate. Gli epimeri sono in generale poco accentuati. Le setole caudali sono due per lato, appaiate, esili, brevissime.

Sul clipeo le setole scapolari e del vertice sono esili, di media lunghezza; le umerali sono un po' più lunghe e grosse; le addominali hanno circa lo sviluppo delle umerali; le interne sono inserite quasi sul margine posteriore del corpo. Le setole laterali sono due per lato; le prime hanno una posizione quasi dorsale, le seconde nettamente marginale.

Questa specie fu descritta dal Trägårdh nel 1904 su un esemplare ♀ raccolto nei muschi presso il Cairo dalla spedizione zoologica svedese nell' Egitto e al Nilo Bianco nel 1901; molti altri esemplari trovai indeterminati nella collezione Berlese, raccolti nel fieno all' Impruneta presso Firenze e nel letame ovino a Tiarno nel Trentino; tutti questi sono affatto identici all' esemplare di Egitto di cui il Trägårdh mi favorì cortesemente in esame il tipo.

In musco poi proveniente dalla Colonia del Capo ho trovato numerosissimi esemplari che per mancanza di differenze specifiche evidenti riferisco a semplice varietà.

var. **capensis** nov. (Tav. X, fig. 64, 65).

A typo differt setis prae- et poststernalibus brevioribus, simplicibus; tarso quarti paris quoque breviore.

Hab. *in muscis ad Caput Bonae Spei.*

Le differenze fra questa varietà e il tipo consistono solamente nello sviluppo delle setole del ventre e nella lunghezza del tarso dell' ultimo paio di zampe.

Osservazioni. — Tanto nella specie che nella varietà ho osservato frequente il fatto del raccorciamento del corpo in parecchi individui, così che la lunghezza quasi eguaglia la larghezza: sono questi individui forse ancora giovani, colle ovaie non ancora sviluppate, oppure vecchi che hanno già deposto le uova.

Genus **Diversipes** Berl.

Diversipes, Berlese, 1903 pro parte. Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani, mirmecofili e liberi. (« Zoologischen Anzeiger », Bd. XXVII, n. 1, 20 October, 1903).

Facies gen. Disparipes *sed pedes anteriores ungue omnino destituti, posteriores autem quarto articulo brevi, setas paucas breves gerenti, tarso autem bene evoluto, conico, elongato, plerumque exili, setis non tarso eodem longioribus aucto, unguibus binis et ambulacro parvis terminato.*

Habitant in muscis, folia putrescentia etc.

Species typica D. exhamulatus (Mich.) (= Disparipes exhamulatus Mich.).

Il Berlese istituì questo genere per comprendervi le specie simili ai *Disparipes* ma prive di unghia alle zampe anteriori, e prese appunto a tipo il *D. exhamulatus* Mich.; ma nella sua brevissima frase non tenne conto dei caratteri delle zampe posteriori, che nel *D. exhamulatus* sono provviste di tarso bene sviluppato; per questo ho creduto bene distinguere e riferire ad un altro genere (*Variatipes*) le forme in cui le zampe posteriori sono prive di tarso, e il quarto articolo è munito di lunghe setole.

I caratteri dunque del gen. *Diversipes* restano così definiti: Acari piccoli a corpo subcircolare o ellittico con clipeo che ricopre la metà anteriore del corpo e il rostro, colle zampe del primo paio mancanti di unghie, quelle del 2.° e 3.° paio con due unghie e ambulacro, quelle del 4.° paio simili alle precedenti ma con tarso più lungo e più sottile, terminato da due piccole unghie e da ambulacro.

Le zampe posteriori differiscono, almeno nelle specie conosciute, da quelle dei generi *Imparipes,* poichè il quarto articolo è nel gen. *Diversipes* breve e cilindrico, e non lungo e assottigliato nella porzione distale e non è munito di lunghe setole come nel genere sopra detto, nei *Disparipes* e *Variatipes.* Il tarso poi è conico, gradatamente assottigliato, e non tutto cilindrico, egualmente sottile come negli *Imparipes,* ma neppure così grosso e robusto come nei *Pygmodispus* seguenti.

Due sole specie appartengono a questo genere ; ma per taluni caratteri mi sembra che possano rappresentare due sottogeneri distinti.

SUBGENERUM GEN. *DIVERSIPES* CLAVIS ANALYTICA.

Facies omnino ut gen. Disparipes, *sed pedibus quarti paris tarso munitis* . . . . . . Subgen. DIVERSIPES Berl. s. str.
Elongati, convexi, clypeo angusto, pedibus 1^i et 2^i paris inter sese proximis et a 3^i et 4^i paris (qui sunt inter sese proximi) longinquioribus . . . . . Subgen. MICRODISPUS nov.

SUBGENUS **Diversipes** Berl. s. str.

Facies omnino ut gen. Disparipes, *sed pedibus posticis diversum.*
Species typica. D. exhamulatus (Mich.) Berl.

Hanno lo stesso aspetto dei *Disparipes* ma differiscono per la conformazione delle zampe posteriori, secondo i caratteri generici dati sopra. Del resto hanno corpo orbicolare più o meno convesso, con clipeo grande che copre circa metà del corpo, espandibile ai lati. I molti esemplari esaminati io li riferisco tutti alla specie descritta dal Michael.

Diversipes exhamulatus (Mich.) Berl.

Tav. X, fig. 66, 67, 68.

Disparipes exhamulatus, Michael, 1886, Upon the Life-history of an Acarus one stage whereof is known as *Labidophorus talpae* Kramer; and upon an unrecorded species of *Disparipes* (« Journal of the Royal Microscopical Society », London).

Diversipes exhamulatus, (Mich.) Berlese, 1903. Diagnosi di alcune nuove specie di Acari italiani, mirmecofili e liberi. (« Zoologischen Anzeiger », Bd. XXVII, n. 1).

Major plerumque orbicularis vel longior quam latior, colore solito, setis plerisque longis, interdum barbulatis, clypeo magno; pedibus anticis tarso breviore setis pluribus ornato ex quibus tribus apicalibus longioribus; setis poststernalibus externis quam internis longioribus; lateralibus ternis, ex quibus postica interdum caudali persimili; caudalibus internis saepe lanceolatis.

Long. 250–280 μ.; *lat.* 190–210 μ.

Hab. *In muscis et folia putrescentia in Italia et Britannia.*

Specie di dimensioni assai variabili, ma in generale grandi, di forma subcircolare, più lunga che larga; di colore isabellino pallido. Il clipeo è piuttosto ampio e dilatabile ai lati, per quanto non si protragga molto in dietro.

Le zampe anteriori hanno il tarso poco sviluppato, con molte setole, fra le quali tre situate all'apice sono assai più lunghe: le zampe del quarto paio hanno il tarso allungato, munito di setole molto grosse, per lo più barbate, e terminato da due unghie piccole, e da ambulacro.

Le setole presternali sono di egual lunghezza, circa lunghe la metà della setola che è inserita avanti l'anca del quarto paio; le poststernali interne sono assai più brevi che le esterne, e tutte leggermente barbate.

Le caudali son due, diritte, rigide, barbulate, ma spesso le terze laterali divengono identiche alle caudali, cosicchè l'acaro sembra provvisto di quattro caudali tutte eguali, situate tutte ad eguale distanza fra loro.

Le setole del clipeo non presentano caratteri degni di nota; sono

semplici, relativamente brevi; le umerali sono alquanto lunghe, sottili; le addominali sono circa egualmente lunghe, a volte semplici, a volte più o meno lanceolate; non sono però mai molto sviluppate: le laterali sono tre per lato; le prime e le seconde lunghette barbulate, le terze assai più brevi, spesso di forma e sviluppo simili alle caudali.

Ho veduto diversi esemplari raccolti dal Prof. Berlese a Firenze nel legno marcio e nei detriti; altri ne ho raccolti io fra le foglie putride a Monte Giovi e sulla Falterona e nel musco proveniente da Tiarno; il Michael cortesemente mi favorì in esame diversi esemplari di Inghilterra.

Osservazioni. — Gli esemplari del Michael presentano tutti due sole setole caudali bene distinte dalle tre laterali, che son situate da ogni parte; negli esemplari esaminati raccolti in Italia le terze laterali hanno invece tutto l'aspetto di vere e proprie caudali; ma non mi è sembrato opportuno di distinguere neppure come varietà gl'individui italiani da quelli inglesi; ho voluto però rappresentare gli uni e gli altri per maggiore chiarezza.

Subgenus **Microdispus** nov.

Minores, obovati elongati, melius convexi, clypeo angusto, pedibus primi et secundi paris inter sese proximis, a tertii et quarti paris pedibus inter sese approximatis longinquioribus, scuto sternali posteriore cum ventris pariete confuso, ad latera et postice minime distincto; setis plerisque, precipue dorsi, longis, robustis.

Species typica Microdispus obovatus Paoli.

I caratteri differenziali fra questo sottogenere e il precedente consistono prima di tutto nella forma del corpo il quale è nei *Microdispus* assai più allungato, obovato, e convesso; il clipeo è assai ristretto ma ricopre completamente il rostro e l'inserzione delle zampe anteriori; le zampe delle due paia anteriori sono vicinissime fra loro e le due posteriori pure fra loro, cosicchè le otto zampe sono riunite quasi in due gruppi di quattro ciascuno,

uno anteriore e uno posteriore, alquanto distanti fra loro; inoltre le zampe del 3.° paio sono attaccate alquanto più in fuori che le altre.

Lo scudo sternale anteriore ha la struttura normale; il posteriore al contrario non è affatto distinto dalla parete addominale del corpo, nè fra le zampe del 3.° e del 4.° paio forma alcuna espansione o protezione, anzi neppure i suoi margini laterali e posteriori sono visibili. Le setole, specialmente quelle dorsali, sono assai lunghe e robuste.

Solo una specie ho trovato appartenente a questo nuovo sotto genere.

Diversipes (Microdispus) obovatus n. sp.

Tav. XI, fig. 69, 70, 71, 72, 73.

Minor, pallidus, obovatus, setis omnibus longis, interdum barbulatis, humeralibus prope lineam corporis mediam insitis, lateralibus utrinque quatuor; abdominalibus internis saepe crassis, lanceolatis, caudalibus duabus barbulatis.

Long. 160–165 μ.; *lat. 110–115* μ.

Hab. *In muscis in Italia et America septentrionali* (Columbia U. S. A.).

È specie assai piccola, poichè raggiunge appena i 165 μ., a contorno obovato, convessa, di colore isabellino pallido. Il clipeo è assai ristretto ai lati e ricopre il terzo anteriore circa del corpo,

I piedi anteriori sono bene sviluppati con tarso allungato, provvisto di parecchie setole; i posteriori hanno l' anca e il femore egualmente lunghi e ognuno quanto il ginocchio e la tibia presi insieme; il tarso è ancora più lungo, conico, assottig'iato, con setole assai robuste, le quali però non superano l'apice dell'articolo, e termina con due unghie in generale assai piccole e con ambulacro.

Nella placca sternale anteriore si nota l'assenza della lunga setola falciforme all'ascella della zampa del secondo paio. Le setole episternali sono subeguali inserite allo stesso livello; le iposternali invece sono di ben diverso sviluppo; le interne sono inserite

più avanti e quasi dinanzi alle esterne; sono lunghe come le episternali, piuttosto sottili; le esterne invece sono assai più lunghe e più robuste. Le caudali sono soltanto due, generalmente barbulate, lunghette, esili.

Le setole del clipeo sono di dimensioni variabili, ma in generale alquanto lunghe, piegate in dietro lungo il dorso; le umerali sono situate piuttosto in dentro e in dietro sulla superficie dorsale; le addominali esterne sono poste fra le precedenti e le interne; e sono in generale assai lunghe, talvolta anche flessuose; le interne sono spesso brevi e grosse, lanceolate; talvolta invece lunghe e sottili, e sono attaccate quasi sul margine posteriore del corpo.

Le setole laterali sono quattro gradatamente più piccole dall' avanti all' indietro per lo più barbulate, le prime disposte un po'dorsalmente, le successive sempre più prossime al margine del corpo e alla faccia ventrale.

Questa specie vive assai comune nel musco a Tiarno (Trentino) presso Bergamo, a Orciatico e Palaia (Pisa); un esemplare ho trovato indeterminato nella collezione Berlese proveniente dalla Columbia negli Stati Uniti d'America.

Osservazioni. — Come molte altre specie, così questa è alquanto variabile nei caratteri delle setole dorsali; in generale può dirsi che gli esemplari di Orciatico e di Palaia hanno setole assai più lunghe, e le addominali interne pure setose, lunghe; invece quelli di Tiarno presentano queste ultime di forma lanceolata, brevi, mentre anche tutte le altre setole, specialmente quelle del clipeo, sono assai più corte.

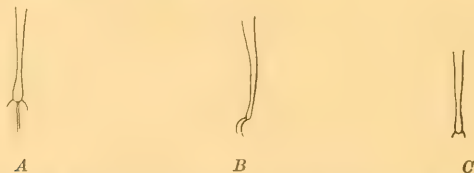



Fig. 4. — *Diversipes (Microdispus) obovatus*. Estremità del tarso del 4° paio di zampe; *A*, esemplare di Columbia; *B*, di Orciatico; *C*, di Palaia.

Anche riguardo all' ambulacro delle zampe del quarto paio si trovano tutte le differenze (Fig. 4), riscontrandosi esemplari in cui

esso è molto sviluppato, lungo, altri in cui sembra mancare del tutto.

Genus **Pygmodispus** nov.

Characteres corporis et pedum primi secundi et tertii paris ut in gen. Disparipes; *pedes postici articulis omnibus evolutis, tarso elongato, conico, parce piloso, unguibus duobus et ambulacro terminato.*

Caeterum, variant species statura, sed omnes parvae vel minimae, colore isabellino, vel badio, vel pallide brunneo, plerumque subellipticae, depressae; clypeo dimidiam circiter corporis partem, pedes anteriores ad basim et rostrum obtegente, ad latera parum expanso; pedibus anticis tarso ungue unico armato; secundi, tertii et quarti paris unguibus duobus et ambulacro praediti. Setae adsunt ut in Disparipes.

Habitant in muscis, foliis putrescentibus et super Insecta (Colaeoptera).

Ho istituito questo genere per accoglierv̀i specie tutte nuove, le quali ai caratteri di *Disparipes* del corpo e delle tre prime paia di zampe, uniscono i caratteri di *Pygmephorus* per quanto si riferisce alle zampe posteriori. Queste infatti sono allungate, adatte a camminare, con articoli tutti proporzionatamente bene sviluppati, col tarso terminato da due unghie assai robuste e da ambulacro. Si ha qui dunque uniformità di struttura nelle zampe del secondo, terzo e quarto paio.

Corrisponde perciò questo genere anche al gen. *Diversipes* solo che le zampe anteriori presentano l'unghia invece di esserne sprovviste.

Le specie che ascrivo al gen. *Pygmodispus* possono dividersi in due gruppi, ai quali do per ora il valore di sottogeneri.

SUBGENERUM GEN. *PYGMODISPUS* CLAVIS ANALYTICA.

Dermate plerumquae laevi, sterno pedum insertione limitato . . .
. . . . subgen. Pygmodispus s. str.

Dermate plerumque punctulato, sterno ad latera expanso pedum articulationem celanti . . . . . subgen. ALLODISPUS nov.

SUBGENUS **Pygmodispus** s. str.

Dermate ut in Disparipes, plerumque laevi, colore solito; sterno ad latera haud expanso, inter pedum articulationem limitato; quarti paris coxa non nimis dilatata, adspectu normali; epimeris ut in Disparipes *evolutis, setis longiusculis.*

Species typica P. (P.) equestris Paoli.

Le specie che riferisco a questo sottogenere sono ben differenti dalle tre del sottogen. *Allodispus;* la cuticola sottile e poco colorata, come nei *Disparipes* e lo sterno è, come in questi, limitato fra le articolazioni delle zampe e non si espande ai lati in modo da ricoprire le articolazioni medesime; solo manda un processo che abbraccia anteriormente la coscia del terzo paio, appunto come nei *Disparipes.*

La zampe posteriori poi hanno la coscia articolata colla parete addominale nel modo solito, e tutto l'articolo appare libero nei movimenti.

SPECIERUM SUBGENERIS *PYGMODISPUS s. str.* CLAVIS ANALYTICA.

Pallidus, setis poststernalibus inter pedes quarti paris insitis. Italia: Ad 200 μ. *long.* . . . . P. EQUESTRIS nov.

Badius, setis poststernalibus externis infra pedes quarti paris insitis. America sept. Ad 225 μ. . . . . . P. CALCARATUS nov.

Pygmodispus (Pygmodispus) equestris n. sp.

Tav. XI, fig. 74, 75, 76.

Statura mediocri pallidus, elongatus, setis longiusculis pedibus anticis exilioribus, ungue parvo auctis; quarti paris coxa calcari proeminenti ornata.

Long. 200 μ.; *lat. 135* μ.

Hab. *In muscis ad* « Toiano » *prope Pisas.*

È questa una specie di dimensioni mediocri di color pallido col corpo assai più lungo che largo, clipeo piuttosto piccolo.

Le zampe anteriori sono un po'più gracili delle altre e il tarso porta un'unghia piccola, adunca. Le zampe posteriori hanno tutti articoli normalmente sviluppati; l' anca ha uno sperone assai cospicuo presso l'articolazione col femore; il tarso termina con due unghie grosse fra le quali è l'ambulacro.

Le setole episternali sono di mediocre lunghezza, le esterne maggiori delle interne, situate tutte allo stesso livello; le iposternali esterne sono più lunghe e poste assai più in dietro delle interne, così da arrivare quasi all'apertura genitale; le caudali sono quattro, appaiate; le esterne brevissime, le interne un po'più lunghe piegate l'una verso l'altra.

Le setole del dorso sono tutte presso a poco eguali, non molto sviluppate; le umerali sono alquanto distanti dal margine laterale del corpo, le addominali esterne sono assai più avanti delle interne, ma poco più in fuori; le laterali sono tre; la prima e la seconda eguali fra loro, la terza un po'più piccola, curvata verso la faccia ventrale.

Questa specie sembra essere assai rara; io ne ho trovati alcuni esemplari in musco proveniente da Toiano in Provincia di Pisa.

Pygmodispus (Pygmodispus) calcaratus n. sp.

Tav. XI, fig. 77, 78.

Majusculus, badius, subellipticus, ventris setis longiusculis, pedibus anticis tarso vix incrassato, ungue validiore aucto; quarti paris coxa calcari proeminente ornata; setis poststernalibus externis infra coxas quarti paris insitis.

Long. 225 μ.; *lat.* 180 μ.

Hab. *In muscis in* « Florida » *(Amer. septentr.).*

Questa specie è grande circa come la precedente, ellittica, di color baio chiaro con clipeo piuttosto ristretto.

Le zampe anteriori sono robuste, hanno tarso un po' dilatato e terminano con un'unghia assai robusta; quelle posteriori hanno svi-

luppo consueto, e l'anca è munita di un mucrone, assai pronunziato, volto indietro, presso l' attaccatura col femore; il tarso è munito di rigide setole e termina con due unghie robuste e coll'ambulacro.

Le setole episternali sono inserite tutte allo stesso livello; sono tutte egualmente lunghe, ma non arrivano all'attacco delle iposternali; queste hanno circa lo stesso sviluppo e sono alquanto lunghe; le interne sono situate un po' più avanti fra le zampe del quarto paio; le esterne sono inserite dietro le dette zampe. Le setole caudali sono quattro, brevissime, disposte a paia.

Le setole del dorso sono tutte poco lunghe ed egualmente sviluppate; le umerali restano alquanto distanti dal margine del corpo; le addominali sono poste alquanto in dietro e le esterne assai più in fuori che le interne. Le laterali sono tre per lato; le prime e le seconde sono lunghe quanto le precedenti ed occupano posizione alquanto dorsale, le terze sono assai più piccole, situate sul margine del corpo.

Ho trovato questa specie nel musco proveniente dalla penisola di Florida.

Subgenus **Allodispus** nov.

Dermate crasso, plerumque punctulato et intense badio; scuto sternali anteriore angusto pedum primi tantum paris articulationem celanti; scuto sternali posteriori ad latera sat expanso inter secundos et tertios pedes, horum articulationem plus minusve obtegente; quarti paris coxa valde dilatata, cum abdominis pariete singulari modo partim conjuncta. Epimeris omnibus robustis, setis plerisque brevibus.

Species typica P. (A.) latisternus Paoli.

In questo sottogenere includo tre specie con caratteri di strettissima parentela e somiglianza. La cuticola è spessa, minutamente punteggiata; nelle forme adulte, ma da poco mutate è chiara, nelle forme invece mature, o quasi, è grossa, intensamente colorita e minutamente punteggiata. La placca sternale anteriore è ristretta e ricopre solo in parte l' articolazione del secondo paio di zampe,

mentre quella delle anteriori resta ben nascosta sotto la medesima; la placca sternale posteriore è molto allargata fra il secondo e il terzo paio di zampe, e si estende ai lati con una espansione a margine curvilineo; l' articolazione delle terze zampe rimane solo in parte nascosta da questa espansione.

Le anche del quarto paio hanno una conformazione tutta speciale, poichè sono grossissime e in parte incastrate o saldate nella parete addominale, cosicchè occupano col loro margine anteriore sempre una posizione orizzontale e sembrano immobili; per tal fatto la parte veramente libera e mobile della zampa si riduce a quattro soli articoli e il loro insieme risulta inserito assai vicino al margine laterale del corpo.

Gli epimeri sono tutti molto bene sviluppati e robusti; le setole in generale molto brevi.

SPECIERUM SUBGENERIS *ALLODISPUS* CLAVIS ANALYTICA.

1. *Tarso primi paris ungue minimo aucto. Italia, 185* μ. . . . .
. . . . A. STEFANINII nov.
— *Tarso primi paris ungue valido armato* 2
2 *Species magna, ungue primi paris mediocri. Italia, ad 300* μ. .
. . . . A. LATISTERNUS nov.
— *Species minor, ungue primi paris magno. Ins. Java, ad 230* μ.
. . . . A. BRACHIOSUS nov.

Pygmodispus (Allodispus) latisternus n. sp.

Tav. XI, Fig. 79, 80.

Major, depressus, brunneus, longior quam latior, dermate, precipue sterni et clypei minute punctulato, sterno magno, lato, setis omnibus perbrevibus, pedibus anticis tarso dilatato, ungue mediocri aucto.

Long. 260–300 μ.; *lat. 200–250* μ.

Hab. *In muscis ad* « Tiarno » *in agro tridentino.*

Specie assai grossa di forma piuttosto allungata quasi rettangolare, molto depressa, di color bruno, colla cuticola minutamente

punteggiata e il clipeo piuttosto ristretto e poco prolungato indietro. Le zampe anteriori sono robuste con tarso ingrossato munito di unghia di mediocre grandezza; le zampe del quarto paio hanno la coscia grossissima, il tarso bene sviluppato, terminato da due unghie e da ambulacro.

Lo sterno è molto grande e colle larghe espansioni laterali a magine curvilineo copre l' inserzione delle zampe del terzo paio; le setole episternali sono brevissime; le setole iposternali sono quattro tutte molto brevi; le esterne poi sono così brevi che solo si vedono per l' areola circolare in cui prendono inserzione; esse sono situate molto in avanti ad un livello fra il terzo e il quarto paio di zampe; le interne sono invece un po' più lunghe e inserite alla fine della placca sternale posteriore. Le setole caudali sono quattro appaiate, brevissime.

Le setole del dorso sono tutte molto brevi; quelle del vertice sono situate assai indietro, prossime al margine posteriore del clipeo; le umerali si inseriscono nella regione dorsale mediana, alquanto lontane dai margini laterali; le addominali interne sono poste sul margine posteriore del corpo, talvolta anche addirittura sulla faccia ventrale; le esterne sono sempre dorsali, situate avanti alle precedenti. Le laterali sono tre per lato, molto brevi, delle quali un paio poste assai prossime alle caudali.

Alcuni esemplari di questa specie li trovai nel muschio proveniente da Tiarno nel Trentino.

OSSERVAZIONI. — Delle specie appartenenti a questo genere è questa la più grossa, caratterizzata anche dall' unghia di mediocre grandezza al tarso anteriore e dalle brevissime setole dorsali e ventrali.

Pygmodispus (Allodispus) brachiosus n. sp.

Tav. XI, Fig. 81, 82, 83 e 84.

Statura media, brunneus, longior quam latior, dermate vix minutissime punctulato setis omnibus longiusculis, pedibus anticis tarso

abbreviato, incrassato, ungue valido armato, margine abdominis postico plus minusve crenulato.

Long. 190-240 μ.; *lat. 130-170* μ.

Hab. *Super* Copris sp. *in Insula Java.*

Specie di media statura, più lunga che larga, alquanto variabile nelle dimensioni, potendo la lunghezza oscillare fra 160 e 200 μ. e la larghezza da 130 a 170 μ.; il colore del corpo è bruno, la cuticola è appena minutamente punteggiata, il clipeo è mediocremente sviluppato, poco espandibile ai lati.

Le zampe anteriori sono robuste, con articoli assai brevi ma grossi, con tarso ingrossato e munito di un' unghia molto robusta. Le zampe posteriori hanno l' anca molto grossa e terminano col tarso completamente sviluppato e munito di due unghie e ambulacro, come le zampe del 2.° e 3.° paio.

Lo sterno è largo e spesso con robusti apodemi; le setole episternali sono relativamente lunghette, in confronto delle altre specie congeneri, le esterne più lunghe delle interne; le iposternali sono simili alle precedenti, eguali fra loro, le interne inserite più avanti che le esterne, le quali arrivano circa all' apertura genitale. Le setole caudali sono quattro, appaiate, assai piccole, le esterne più brevi delle interne. La parte posteriore del dorso presenta alcuni solchi longitudinali, in maniera che sopravanzando alla faccia dorsale, fa apparire il margine posteriore del corpo un po' crenulato. Le setole del clipeo sono piuttosto brevi, ma più sviluppate che nelle altre specie, le setole umerali sono inserite alquanto lontano dal margine laterale del corpo, a circa egual distanza da questo e dalla linea mediana; le addominali esterne sono inserite quasi sul davanti delle interne, che stanno vicine al margine del corpo, e hanno la stessa dimensione delle altre setole del dorso; le laterali sono tre per lato tutte egualmente brevi.

Molti esemplari di questa specie mi furono gentilmente comunicati dal Prof. Berlese che li rinvenne su un esemplare di *Copris sp.* inviatogli da Giava dall' insigne raccoglitore Sig. Jacobson.

Osservazioni. — Questa specie ha unghie robuste alle zampe anteriori come il *P. latisternus,* la mole molto inferiore e intermedia fra questo e il *P. stefaninii.*

Pygmodispus (Allodispus) stefaninii n. sp.

Tav. XI, Fig. 85, 86 e 87.

Parvus, brunneus, longior quam latior, sterni lati et clypei dermate punctulato, setis omnibus brevioribus, tarso antico ungue minimo aucto.

Long. 165–185 μ.; *lat. 128–136* μ.

Hab. *inter muscis ad* « Orciatico » *prope Pisas.*

Specie molto piccola non sorpassando i 185 μ. di lunghezza, di forma più o meno allungata, appiattita, di color bruno, colla cuticola minutamente punteggiata specialmente nei punti di maggiore spessore; il clipeo arriva a coprire quasi metà del corpo, ma ai lati è poco espanso.

Le zampe sono tutte piuttosto esili, poco sviluppate; le anteriori hanno il tarso non più grosso degli altri articoli, e munito di unghia piccolissima, difficilmente visibile, perchè mascherata e coperta dalle setole sensorie. Le zampe del 2.° e 3.° paio sono munite di due unghie piccole e di ambulacro, e, specialmente le seconde, sono molto ridotte di sviluppo. Quelle del 4.° paio sono pure molto sottili, ma alquanto più lunghe; l' anca non è ingrossata, ma anzi quasi obliterata e fusa colla parete addominale; il tarso è allungato e termina con due unghie piccole e con ambulacro.

Lo sterno è molto grande ed espanso ai lati così da coprire l'articolazione delle zampe del 2.° e 3.° paio: le setole episternali sono piccolissime, le interne situate più in avanti che le esterne; le iposternali esterne sono inserite molto in avanti, a livello dello spazio fra le zampe del terzo e del quarto paio; le interne non ho potuto constatare che fossero presenti, perchè le materie colorite in scuro e opache contenute nell'intestino dell'animale impedivano la vista; le setole caudali sono due per lato, piccolissime, appaiate. Tutte le setole del dorso sono molto ridotte; le umerali si trovano più vicine alla linea mediana del corpo che al margine laterale; le addominali esterne sono davanti alle interne; le laterali sono tre per lato, tutte piccolissime.

Diversi esemplari raccolsi a Orciatico (Prov. di Pisa) nel musco.

Osservazioni. — È questa la più piccola specie del genere, ben caratterizzata oltrechè dalla grandezza, dalle zampe anteriori col tarso non ingrossato, provvisto di unghia piccolissima.

Ho dedicato questa specie all'amico carissimo e distinto naturalista Dott. Giuseppe Stefanini, ospite del quale in Orciatico, trovai questo e molti altri Tarsonemidi.

R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze,
Dicembre 1910.

EXPLICATIO TABULARUM

Tab. VII.

Fig. 1. *Variatipes nudus* $\left(\frac{325}{1}\right)$ supinus.

» 1*a*. — — organum pseudostygmaticum, magis amplificatum.

» 2. — — pes posterior magis amplificatus.

» 3. — — $\left(\frac{325}{1}\right)$ pronus.

» 4. — *montanus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus trium parium anteriorum incompletis.

» 5. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 6. — *major* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus trium parium anteriorum incompletis.

» 7. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 8. — *eucomus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus, setis nonnullis abdominis incompletis.

» 9. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus secundi et tertii paris incompletis.

» 10. — *quadrangularis* $\left(\frac{325}{1}\right)$ pronus.

« 11. — — $\left(\frac{325}{1}\right)$ supinus, setis pedis posterioris dexteri incompletis.

» 12. — *tridentinus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus parium anteriorum incompletis.

» 13. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 14. — *spathuliger* $\left(\frac{2\ 0}{1}\right)$ supinus, pedibus secundi et tertii paris incompletis.

» 15. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 16. — *gigliolii* $\left(\frac{325}{1}\right)$ supinus, pedibus primi et secundi paris incompletis.

» 17. — — $\left(\frac{325}{1}\right)$ pronus.

Tab. VIII.

Fig. 18. *Disparipes longitarsus* $\left(\frac{180}{1}\right)$ supinus, pedibus trium parium anteriorum incompletis.
» 19. — — $\left(\frac{180}{1}\right)$ pronus.
» 20. — *macrochirus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus omnibus incompletis.
» 21. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.
» 22. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ a latere visus.
» 23. — *longitarsus*, pes anterior valde amplificatus.
» 24. — — pes posterior valde amplificatus.
» 25. — *longisetus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus trium pedum anteriorum et setis quarti dexteris pedis incompletis.
» 26. — — pronus.
» 27. — *rotundus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus trium pedum anteriorum et setis quarti dexteris pedis incompletis.
» 28. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.
» 29. — *hystrix* $\left(\frac{180}{1}\right)$ supinus, pedibus nonnullis et setis incompletis.
» 30. — — $\left(\frac{180}{1}\right)$ pronus.
» 31. — *echidna* $\left(\frac{180}{1}\right)$ supinus, pedibus nonnullis et setis incompletis.
» 32. — — $\left(\frac{180}{1}\right)$ pronus.
» 33. — — var. *parvus* $\left(\frac{180}{1}\right)$ supinus.
» 34. — — — — $\left(\frac{180}{1}\right)$ pronus.

Tab. IX.

Fig. 35. *Disparipes bombi* ♀ $\left(\frac{180}{1}\right)$ supina.
» 36. — — ♀ $\left(\frac{180}{1}\right)$ prona.
» 37. — — ♂ $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus pedibus omnibus incompletis.
» 38. — — ♂ $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

Fig. 39. *Disparipes plurisetus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus trium parium anteriorum incompletis.

» 40. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 41. — *claviger* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 42. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 43. — *bursula* $\left(\frac{325}{1}\right)$ pronus.

» 44. — — $\left(\frac{325}{1}\right)$ supinus.

» 45. — *pugillator* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 46. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 47. — *crassisetus* $\left(\frac{325}{1}\right)$ supinus.

» 48. — — $\left(\frac{325}{1}\right)$ pronus.

» 49. — — var. *plumosus,* abdominis pars posterior, valde amplificata.

» 50. — — var. *simplex,* abdominis pars posterior, valde amplificata.

Tab. X.

Fig. 51. *Imparipes hystricinus typicus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 52. — — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 53. — — — pes posterior, setis plerisque incompletis, valde amplificatus.

» 54. — — *radiatus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 55. — — *intermedius* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 56. — — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 57. — — *degenerans* $\left(\frac{180}{1}\right)$ pronus.

» 58. — — — $\left(\frac{180}{1}\right)$ supinus.

» 59. — — *intermedius* pes posterior, setis plerisque incompletis, valde amplificatus.

» 60. — — *degenerans* pes posterior, setis plerisque incompletis, valde amplificatus.

» 61. — (*Heterodispus*) *elongatus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 62. — — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 63. — — — tarsus anterior magis amplificatus.

Fig. 64. *Imparipes (Heterodispus) elongatus* var. *capensis* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 65. — — — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 66. *Diversipes exhamulatus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 67. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 68. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

Tab. XI.

Fig. 69. *Diversipes* (*Microdispus*) *obovatus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 70. — — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 71. — — — pes posterior, magis amplificatus.

» 72. — — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 73. — — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 74. *Pygmodispus equestris* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus trium parium anteriorum incompletis.

» 75. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 76. — — pes posterior valde amplificatus.

» 77. — *calcaratus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 78. — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 79. — (*Allodispus*) *latisternus* $\left(\frac{180}{1}\right)$ supinus.

» 80. — — — $\left(\frac{180}{1}\right)$ pronus.

» 81. — — *brachiosus* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus, pedibus trium parium anteriorum incompletis.

» 82. — — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 83. — — — pes anterior valde amplificatus.

» 84. — — — pes posterior valde amplificatus.

» 85. — — *stefanini* $\left(\frac{220}{1}\right)$ supinus.

» 86. — — — $\left(\frac{220}{1}\right)$ pronus.

» 87. — — — pes posterior valde amplificatus.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 3 Luglio 1911.

" REDIA „

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

pubblicato dalla R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze

Via Romana, 19

Il giornale « **Redia** » è destinato a comprendere lavori originali (anche di Entomologi non pertinenti alla Stazione) sugli *Artropodi,* lavori di Anatomia, Biologia, Sistematica, Entomologia economica ecc. Esso si comporrà annualmente di un volume di circa 24 fogli di stampa, e delle tavole necessarie alla buona intelligenza dei lavori.

Prezzo d'abbonamento al periodico L. 25,00, anticipate per ogni volume.

Si desidera il cambio coi giornali di Zoologia e specialmente di Entomologia.

Il Direttore
Prof. Antonio Berlese.

NB. — Si pregano coloro che inviano pubblicazioni in tutte a questo preciso indirizzo :

" Redia „ Giornale di Entomologia,
Via Romana, 19 — F

“REDIA”

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

PUBBLICATO

DALLA R. STAZIONE DI ENTOMOLOGIA AGRARIA

IN FIRENZE

VIA ROMANA, 19

Volume VII.

FASCICOLO II.

FIRENZE

TIPOGRAFIA DI MARIANO RICCI

Via San Gallo, N.° 31

—

1911

Il presente fascicolo è stato pubblicato il 31 Dicembre 1911.

SOMMARIO DEL PRESENTE FASCICOLO

GUIDO PAOLI

NUOVI LABOULBENIOMICETI PARASSITI DI ACARI

Fra le diverse centinaia di funghi dell'ordine delle *Laboulbeniales* elencate, descritte e figurate dal Thaxter nei due classici volumi (1) e altrove da altri autori, figurano solo tre specie che siano parassite di Acari ed esse sono state trovate dal chiarissimo Prof. Antonio Berlese nei suoi continui studi su questi piccoli Artropodi. La prima fu descritta dal fratello di lui Augusto Napoleone nel 1889 e chiamata *Laboulbenia armillaris* Berl. (2); le altre due, coi nomi *Rhacomyces berlesiana* e *Laboulbenia napoleonis*, furon descritte dal Baccarini nel 1904 (3).

Ora io ho la fortuna di far conoscere altre nuove forme anch'esse ritrovate da Ant. Berlese e da questo benevolmente affidatemi per lo studio.

Le tre specie già descritte e le sei di cui fra breve parlerò, sono tutte parassite di Acari della famiglia dei Gamasidi; in quanto alla distribuzione geografica, se si eccettua la *Laboulbenia napoleonis* Bacc. di Luxemburg e il mio *Dimeromyces falcatus* della Toscana, si nota che sono tutte forme delle regioni tropicali o

(1) Thaxter Roland, *Contribution toward a Monograph of the Laboulbeniaceae.* « Memoirs of the American Acad. of Arts and Sciences ». Vol. XII, N. III. Cambrige (Mass.) 1896. — Id. id. — *Contribution*, etc. Part II, *Ibidem*, Vol. XIII, N. III, 1908.

(2) Berlese A. N., *Rivista delle* Laboulbeniaceae *e descrizione di una nuova specie di questa famiglia*, « Malpighia », Anno III, Genova 1889.

(3) Baccarini P., *Noterelle micologiche.* Appendice al « Nuovo Giornale botanico italiano », n. s, Vol. XI, Firenze, 1904.

subtropicali, come del resto la maggior parte dei funghi appartenenti a questo singolare gruppo.

Il Berlese mi ha fatto rilevare il caso occorsogli di frequente di insetti affini viventi in svariate regioni della Terra e che ospitano Acari altrettanto affini tra loro, cosicchè mentre si corrispondono le forme ospiti, si corrispondono anche i parassiti; nella serie di *Dimeromyces*, che illustro, tale osservazione può estendersi anche al fungo parassita degli Acari, come si vede dal presente specchietto.

Regione	Insetto	Acaro parassita	Fungo parassita dell'Acaro
Giava	Dorcus bucephalus	Canestrinia spectanda	Dimeromyces mucronatus
Giava	Dorcus saiga	Canestrinia microdisca	Dimeromyces mucronatus
Africa	Scarabaeus centaurus	Canestrinia neglecta	Dimeromyces muticus
Italia	Pentodon punctatus	Canestrinia dorcicola var. pentodontis	Dimeromyces falcatus

Anche per la serie delle *Rickia* si verifica che gli acari ospiti sono tutti tra loro molto affini, ma questi non sono veri parassiti di insetti come le *Canestrinia*.

Gen. **Rickia** Cavara.

Questo genere fondato dal Cavara (1) per una specie trovata dal Wasmann sulla *Myrmica laevinodis* a Linz sul Reno, comprendeva fino ad ora solo la specie tipica; i caratteri generici dati dall'Autore sono:

Gen. Rickia. Receptaculum stipitatum, clavatum, asimetricum, parenchymatico-contextum, duobus appendicum lateralium seriebus constitutum; antheridia simplicia, monocellularia, supra appendices inserta, ab hisque annulo scleroso discreta; antherozoidia endogena; perithecia singula vel raro bina lateraliter inserta, sessilia trichogyno simplici praedita; cellulae ascogenae tres vel plures? asci maturi non visi; sporae septatae.

(1) CAVARA F., *Di una nuova Laboulbeniacea, Rickia Wasmani* nov. gen. e nov. spec., « Malpighia », Anno XIII, Vol. XIII, Genova, 1899.

A questo genere sono riferibili tre delle specie che illustro, ed anche quella già descritta dal Baccarini come *Rhacomyces berlesiana*, per quanto questa, per alcuni caratteri, si differenzi un poco dalle altre specie di questo genere, come si noterà a suo luogo.

Rickia javanica n. sp.

(Tav. XII Fig. 1, 2)

Receptaculum fere aeque longum ac latum, stipite paullo longius; series media ex 7 circiter cellulis constituta, totidemque laterales; harum quaeque cellula duas vel plerumque tres per septa obliqua gignit cellulas quae ad cellulae matris latus permanent, nec in seriem disponuntur; e cellulis filiis quaeque antheridium unum gerit anulo scleroso discretum vel rarius sterilem appendicem antheridii abortivi instar; *antheridia plura (ad 15), ventricosa, collo ac ventre aeque longo, perithecium quam dimidiata receptaculi longitudo vix brevius trichogyno sat longo aucto, ad basim anulo scleroso discreto.*

Receptaculi longitudo sine stipite	μ	65
» latitudo sine antheridiis	»	47
Antheridii longitudo	»	17-18
Perithecii longitudo sine trichogyno	»	34

Hab. super Acarum Gamasidem Pachylaelaps (Onchodellus) spectabilis Berl. *in insula* Java.

Il corpo fruttifero è sostenuto da un peduncolo formato di una sola cellula stipitale assai allungata; esso è di forma ellittica, quasi circolare, poco più lungo che largo: la fila mediana è di sette o otto cellule e così quelle dei lati; ognuna delle cellule delle file laterali dà origine a due o tre cellule madri degli anteridi; queste cellule sono molto più piccole delle altre e restano di fianco alle cellule che le hanno generate, facendo apparire il ricettacolo quasi formato di cinque file di cellule. In corrispondenza di ognuna di queste piccole cellule si trova un disco o anello bruno su cui si impiantano gli anteridi; questi però non sono tutti sviluppati, ma alcuni qua e là restano abortivi e costituiscono delle appendici sterili sottili, allungate, unicellulari. Gli anteridi sono assai numerosi (14 o 15) e fatti a forma di bottiglia; l'ingrossamento

ventrale è più largo in alto che alla base e il collo allungato e sottile è lungo circa quanto il ventre medesimo.

Il peritecio è tutto compreso nel ricettacolo; la sua lunghezza è di poco minore della metà di questo.

Il tricogino è molto sviluppato; nell'esemplare disegnato era lungo circa la metà del peritecio per quanto non sembrasse intiero; all'apice si mostrava sormontato da una massa irregolare di aspetto gelatinoso dovuta forse alla gelificazione del tricogino stesso; alla base è leggermente ristretto e congiunto col peritecio per mezzo di un anello nero, indurito, simile a quello che sta sotto ogni anteridio.

Ho veduto alcuni esemplari di questa *Rickia* su *Pachylaelaps spectabilis* Berl. raccolti nell'isola di Giava dal Sig. Jacobson; solo uno ho potuto distaccare dall'Acaro ed esaminare accuratamente: l'Acaro stesso poi ne aveva alcuni altri che non ho potuto vedere a forte ingrandimento senza danneggiare l'ospite, il quale presentava in varie parti del corpo dei punti neri, residuo della porzione basale dello stipite di altri esemplari del fungo.

Rickia coleopterophagi n. sp.

(Tav. XII Fig. 3)

Receptaculum bene asymmetricum, longius quam latius, stipite brevi; series media ex 10 vel pluribus cellulis constituta; ordinum lateralium quaeque cellula alteram gignit, quae ad eius latus permanet et sterilem appendicem aut antheridium gerit, anulo scleroso discreta; appendices steriles plures (ad 20) sphaericae vel ovoideae pallide infuscatae; antheridium unum ad latus perithecii insitum, solita forma; perithecium receptaculi parti dimidiae subaequale, trichogyno brevi aucto, anulo scleroso destituto.

Receptaculi longitudo (sine stipite)	μ	88
» latitudo (sine appendicibus)	»	58
Stipitis longitudo	»	30
Antheridii longitudo	»	15-16
Perithecii longitudo (sine trichogyno)	»	51

Habitat super Acarum Gamasidem Coleopterophagus procerus Berl. *in India.*

Specie più grande della precedente e da questa ben diversa. Il corpo fruttifero è grande ellittico sorretto da breve peduncolo. Le cellule della fila mediana sono circa undici; assai più numerose quelle della fila esterna di un lato, molto meno quelle dell'altro. Ognuna di queste cellule dà origine per divisione a una cellula madre di un anteridio o di un'appendice sterile; tali cellule madri restano incuneate fra le laterali in maniera del tutto caratteristica. Le appendici sterili, la cui omologia cogli anteridi è evidente, sono molte, di forma sferica o ovoidea, a membrana grossa, leggermente infuscata sostenute da un anello bruno. L'anteridio è uno solo, a forma di bottiglia con collo piuttosto breve, e anello bruno alla base, situato presso al peritecio, inferiormente a questo; il peritecio è assai grande, e raggiunge in lunghezza la metà circa del ricettacolo; il tricogino è molto breve ed ha il solito anello bruno alla base. Gli aschi e le spore non erano ancora bene maturi e non ho potuto chiaramente distinguerli.

Un solo esemplare ben conservato potei staccare da un individuo di *Coleoterophagus procerus* Berl. il quale presentava le punte nere, residuo di altri funghi; quest'acaro si trovava su *Oryctes rhinoceros* proveniente dall' India.

? **Rickia minuta** n. sp.

(Tav. XII Fig. 4)

Receptaculum minus, bene asymmetricum, longius quam latius, stipite quam receptaculum breviore; series media ex 6 circiter cellulis constituta; ordinum lateralium quaeque cellula alteram gignit quae ad eius latus permanet et antheridium vel appendicem gerit; antheridium unum prope perithecium insitum; appendices steriles non multae (10–11) subsphaericae vel obovatae, anulo scleroso discretae; perithecium receptaculi dimidiatae parti subaequale, trichogyno aucto, anulo scleroso ad basim ornato.

Receptaculi longitudo (sine stipite)	μ	50
» latitudo (sine appendicibus)	»	30
Stipitis longitudo	»	39
Peritecii longitudo (sine trichogyno).	»	20

Habitat super Acaros Gamasides Holocaeleno rotunda Berl. *in*

Texas *(America Sept.) et* Pachilaelaps (Megalaelaps) athleticus Berl. *in America meridionali ; forsan etiam super* Megalolaelaps hirtus Berl. *in* Brazil *et* Equador *(Amer. mer.).*

Esito a pubblicare questa specie, che ho potuto osservare soltanto in esemplare non ancora bene maturo, e non l'avrei resa nota, se non fosse che l'ho riscontrata su diversi campioni di tre specie di acari di varie provenienze, ma tutti americani ; trattandosi di acari nuovi e rari della collezione Berlese non ho potuto guastarli per rendere bene evidente il fungo e per poterlo esaminare con un conveniente ingrandimento. Questa è la ragione per cui non ho potuto vedere e descrivere alcuni particolari, mentre la specie era generalmente identificabile anche a più debole ingrandimento.

È dunque questa *Rickia* assai più piccola delle due precedenti: ha ricettacolo ovale e stipite in proporzione lunghetto ; la fila mediana è formata di circa 6 cellule ; le laterali producono per divisione le cellule madri delle appendici sterili o degli anteridi ; l'anteridio è unico e situato presso il peritecio come nella *R. coleopterophagi;* le appendici sterili sono sei o sette sul lato più lungo due o tre su quello più breve, tutte con anello bruno alla base; sono tondeggianti o sferiche, ma spesso deformate e colla membrana raggrinzita. Il peritecio è lungo un po' meno che la metà del ricettacolo ed ha un breve tricogino sorretto da anello bruno.

Per molti caratteri potrebbe ritenersi questa specie come uno stadio immaturo della *R. coleopterophagi,* ma la mole minore dei diversi individui che ho esaminati e la costanza dei caratteri indicati, mi spingono a considerarla addirittura come specie a parte.

Rickia berlesiana (Bacc.) Paoli.

(Tav. XII Fig. 5)

Rhacomyces berlesiana Baccarini 1903. Noterelle micologiche « Nuovo Giornale botanico italiano », n. s. Vol. XI, Firenze.

Receptaculum longe clavatum, subsymmetricum, stipite brevi (?) series media ex 30 circiter cellulis nigris constituta, ex quibus 3 vel

4 apicales subhyalinae sunt ; series tota fusiformis est et septa inter cellulas superpositas magis etiam colore obscurata sunt ; cellulae ordinum lateralium praecipue superiores singulas producunt cellulas, quae appendices gerunt anulo scleroso longiore quam latiore discretas ; appendices steriles vix elongatae, unicellulares, membrana flaccida ; antheridium unum (in exempl. adhuc immaturum ?) ; perithecium basi infuscatum, apice pallidius, circiter tertiam partem longitudinis receptaculi aequans ; trichogyno nullo (an caduco ?).

Receptaculi longitudo	plus quam μ	170
» latitudo	»	35
Perithecii longitudo.	»	62

Habitat super Acaros Gamasides Fedrizia grossipes Berl. *et* Fedrizia gloriosa Berl. *in Australia.*

Questa specia non è nuova ; fu descritta nel 1903 dal Baccarini che l'ascrisse al gen. *Rachomyces;* si trovava su nuova specie di acaro raro che non potè guastare per mettere in evidenza il fungo ; così la sua descrizione non fu completa come era desiderabile. Io ho veduto appunto l'esemplare del Baccarini nella collezione Berlese ed un altro comunicatomi dal Berlese stesso, e che ho potuto preparar convenientemente, per quanto non completo. Per quel che ho potuto vedere, i due esemplari appartengono alla stessa specie, di cui do pertanto la diagnosi e la figura più completa che ho potuto.

Il ricettacolo è lungo, clavato, sorretto da peduncolo brevissimo; è formato da tre file di cellule ben distinte ; la mediana è sclerificata, e le cellule hanno la parete molto bruna, ma ancor più oscuri sono i setti fra le cellule sovrapposte. Le cellule delle file laterali non producono tutte quante delle cellule figlie, ma quelle della base restano in maggioranza indivise, mentre quelle più prossime all'apice si dividono originando una piccola cellula figlia la quale porta un'appendice sterile ; queste appendici hanno membrana flaccida, grinzosa, e son sorrette da un anello indurito di forma obconica, più lungo che largo. L'anteridio non l' ho visto realmente, ma presso al peritecio si trova un processo che io ritengo sia appunto l'apparato maschile o non ancora bene sviluppato, ovvero degenerato.

Il peritecio è grande, e la sua membrana è in gran parte imbrunita, specialmente nella porzione basale; il tricogino manca nell'esemplare veduto, ma forse è caduco; le spore sono settate.

Come si rileva, questa specie presenta alcune differenze colle *Rickia* sopradescritte e con quella del Cavara; non solo per la forma assai allungata del ricettacolo, ma soprattutto per le cellule sclerificate della fila mediana; qualora si trovassero altre specie con tale carattere, mi sembra che potrebbero riunirsi in un genere a parte che potrebbe chiamarsi *Sclerorickia;* ma per ora non credo opportuno fare tal separazione.

Gen. **Dimeromyces** Thaxter.

Si possono riferire a questo genere tre specie, le quali però per la semplicità loro si differenziano un po' dalle altre descritte nell'opera citata del Thaxter; infatti in queste gl' individui sono dioici e formati da una serie di cellule sovrapposte che producono lateralmente appendici sterili e anteridi o periteci in serie semplice. Nelle varie specie descritte, le appendici e i periteci o gli anteridi sono parecchi e il ricettacolo è formato di un numero variabile ma cospicuo di cellule.

Nelle tre forme che descrivo si ha invece una grande uniformità e semplicità di struttura; l' individuo femminile è formato da uno stipite unicellulare, da una cellula che porta un'appendice sterile (inferiore), e da una che porta il peritecio e un'altra appendice sterile (superiore); ogni appendice è sorretta da una cellula basale propria. Al piede di quasi tutti gli individui femminili si trova un individuo maschile piccolissimo e semplicissimo, i cui particolari di struttura non ho potuto con esattezza vedere.

Le specie che descrivo sono del resto ben chiare e precisate da caratteri evidenti.

Dimeromyces mucronatus n. sp.

(Tav. XII Fig. 6, 7)

Appendices dimorphae, non erumpentes neque diffluentes; inferior cylindrica, nigerrima apice vix pallidiore, cellula basali elongata;

superior super cellulam basalem giganteam tholiformem subclarata inferne nigra, superne pallidior; perithecium appendicibus brevius, trichogyno caduco vel nullo (?) circum trichogyni cicatricem vix obscuratum, mucrone apicali nigro, erecto, conico, ornato.

Receptaculi longitudo usque ad basim perithecii . .	μ	85
Perithecii longitudo sine mucrone	»	80
» latitudo	»	35
Appendicis inferioris longitudo, sine cell. basali . .	»	96-100
» superioris longitudo, sine cell. basali . .	»	88-96

Habitat super Acarum Gamasidem Canestrinia spectanda Berl. *parasitum super* Dorcus bucephalus *in insula Java.*

L'apparato vegetativo di questo fungillo consta di una cellula basale allungata munita all'estremità inferiore della solita punta nera mediante la quale si attacca al corpo dell'acaro. Sopra tale cellula se ne trovano due sovrapposte più larghe che alte; dalla più bassa si origina l'appendice sterile inferiore impiantata su una cellula molto allungata e a lume assai ristretto; l'appendice poi risulta formata di un certo numero di cellule sovrapposte, difficilmente visibili perchè la parete è fortemente colorata in bruno intenso, e solo l'apice è più pallido; è presso a poco cilindrica, un po' curvata in fuori, lunga circa 100 μ. Sulla seconda cellula del ricettacolo si impianta lateralmente il peritecio, e di sopra l'appendice sterile superiore colla sua grande cellula basale. Il peritecio è grande, leggermente infuscato verso l'apice, ma più intorno alla cicatrice del tricogino; all'estremità superiore reca di lato un mucrone intensamente colorito in bruno, coll'apice un po' più pallido; tale mucrone è diritto, leggermente conico, lungo 14–15 μ. Le spore sono fusiformi settate, incolore, lunghe circa 25 μ.

L'appendice sterile superiore ha una cellula basale molto grande, più lunga che larga, a forma di cupola; essa poi è clavata formata di una fila di cellule sovrapposte; la parte inferiore è di color bruno molto intenso, e va divenendo sempre più pallida verso l'apice, ma è percorsa da strie longitudinali più scure; le cellule che la costituiscono non sono tutte eguali; quelle inferiori sono assai più lunghe che larghe, le superiori hanno invece il dia-

metro trasverso maggiore e quella apicale può dirsi addirittura lenticolare.

Gli individui maschili sono molto piccoli, sorgenti ognuno alla base di un individuo femminile; hanno una struttura simile a questi, ma io non ne ho potuto vedere alcuno maturo. Quello disegnato nella fig. 6c a tav. XII, per quanto non completamente sviluppato, dà idea della semplicità e piccolezza di questi individui.

Dimeromyces falcatus n. sp.

(Tav. XII, Fig. 8, 9, 9bis)

Appendices similes, clavatae, nigrae, apice pallidiores; inferior cellula basali parva, brevissima; superior cellula basali majore, apice mucrone parvo ornato. Perithecium appendicibus brevius, prope cicatriculam trichogyni infuscatum, superius mucrone grandi, falcato, nigro, apice pallidiore aucto.

Receptaculi longitudo usque ad basim perithecii .	μ	50-51
» longitudo sine mucrone	»	43-46
Perithecii latitudo	»	17-19
Appendicis inferioris longitudo sine cellula basali .	»	80-94
» superioris longitudo sine cellula basali	»	53-60

Habitat super Acarum Gamasidem Canestrinia dorcicola Berl. *var.* pentodontis Berl. *parasitum super* Pentodon punctatus *ad « San Vincenzo » prope Pisas in Italia.*

Questa specie è di mole minore che la precedente e ben caratterizzata dall'appendice falcata che si trova all'estremità del peritecio.

Il corpo fruttifero degli individui femminili consta delle solite tre cellule; le basali delle appendici sterili sono molto piccole e brevi; queste sono simili fra loro nella struttura, ma la inferiore è più lunga; ognuna consta di una porzione cilindrica formata di cinque-sette cellule a parete di color castagno scuro e di una capitazione pallida o addirittura incolora composta di due o tre cellule appiattite, a parete molto grossa; all'estremità si trova spesso un

breve mucrone incoloro. Il peritecio è piuttosto piccolo in confronto delle altre specie; è incoloro nella metà inferiore, infuscato nella superiore e maggiormente presso l'apice; è sormontato da un grande mucrone, il quale nasce di fianco all'estremità superiore, ed è incurvato e intensamente colorato in bruno ad eccezione dell'apice.

Gl' individui maschili sono piccolissimi, lunghi 40–45 μ. colle appendici, e stanno ognuno al piede di un individuo femmineo; la loro struttura non mi è stato dato di vedere con chiarezza.

Il Berlese trovò su *Pentodon punctatus* a San Vincenzo in Provincia di Pisa, diversi esemplari di *Canestrinia dorcicola* var. *pentodontis* recanti più o meno numerosi di questi fungilli.

Dimeromyces muticus n. sp.

(Tav. XII, Fig. 10)

Appendices similes, clavatae, cellulis inferioribus nigris, elongatis, caeteris fere isodiametricis, pallidioribus, apice erumpentes (vel diffluentes ?); appendix inferior longior, cellula basali brevi; superior cellula basali parva. Perithecium magnum appendicibus longius vel subaequale, parte superiore infuscato, apice cellulis labialibus reflexis, trichogyno nullo vel caduco.

Receptaculi longitudo usque ad basim perithecii . .	μ	58-60
Perithecii longitudo.	»	80
» latitudo	»	28
Appendicis inferioris longitudo sine cellula basali .	»	80
» superioris longitudo sine cellula basali .	»	44

Habitat super Acarum Gamasidem Canestrinia neglecta Berl. *parasitum super* Scarabaeus centaurus *in Africa.*

Caratteri precipui di questa specie sono: il peritecio privo di mucrone apicale, e la forma e l'aspetto singolare delle appendici sterili.

Del resto i caratteri del corpo fruttifero sono molto simili a quelli descritti per le due specie precedenti; la cellula costituente lo stipite è assai lunga; le altre due sono al contrario assai piccole. Le cellule basali delle appendici sterili sono pure

piuttosto piccole; le appendici poi hanno uguale struttura, cioè ognuna è formata di una porzione basale cilindrica di due cellule allungate a parete intensamente colorita in bruno; e di una porzione più grossa, pure cilindrica di diverse cellule sovrapposte, a parete grossa, ma appena colorata; all'apice le due appendici appaiono erompenti o diffluenti.

Il peritecio è grande assai, leggermente infuscato nella porzione superiore e colle cellule labiali reflesse; manca di qualsiasi mucrone, e neppure si distingue la cicatrice del tricogino.

Gli individui maschili si trovano ognuno al piede degli individui peritecigeri e sono, come nelle altre due specie, molto piccoli; e neppure di questi ho potuto vedere con chiarezza la struttura.

Alcuni esemplari di questa specie vidi su *Canestrinia neglecta*, acaro parassita di *Scarabaeus centaurus* proveniente dall'Africa, e conservato nella collezione Berlese.

R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze
Aprile, 1911.

TABULAE XII EXPLICATIO

Fig. 1 Rickia javanica $\left(\frac{460}{1}\right)$.
» 2 — — antheridia, magis amplificata.
» 3 — coleopterophagi $\left(\frac{460}{1}\right)$.
» 4 — minuta $\left(\frac{460}{1}\right)$.
» 5 — berlesiana $\left(\frac{460}{1}\right)$.
» 6 Dimeromyces mucronatus $\left(\frac{460}{1}\right)$; *a*, individuum femineum maturum; *b*, individuum femineum immaturum; *c*, individuum masculinum.
» 7 — — perithecii pars apicalis, magis amplificata.
» 8 — falcatus $\left(\frac{460}{1}\right)$.
» 9, 9^{bis} — — perithecii pars apicalis, magis amplificata.
» 10 — muticus $\left(\frac{460}{1}\right)$; *a*, individuum femineum; *b*, masculinum.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 25 Agosto 1911.

GIACOMO DEL GUERCIO

Intorno ad alcuni Afididi della Penisola Iberica e di altre località

raccolti dal prof. I. S. TAVARES

Avrei voluto avere già da tempo risposto al gradito compito, che il chiarissimo Direttore del « Brotéria », interessante e stimata rivista portoghese, ha fatto l'onore di darmi, con l'invio della raccolta degli insetti sopra indicati; ma il ritardo, come il collega prof. Tavares sa, per quanto opposto al mio desiderio, non l'ho potuto evitare, per comandi in servizio di campagna, che non contribuirono favorevolmente alla mia salute.

La raccolta si compone di 64 piccoli campioni di materiale, generalmente poco numeroso, talvolta in assai ristretta misura, di una sola generazione soltanto e con difetto o assoluta mancanza di forme alate, mentre quelle attere avevano perduto quasi sempre la loro produzione cerosa e il colore naturale.

Di essa il campione n. 7 è rappresentato da un Aleurodide (*Aleurodes brassicae* L.); il n. 21 manca, al pari del n. 47, riferibile ad un insetto del *Quercus toza;* mentre il n. 53 è di uno Psillide ancora da determinarsi.

Tutti gli altri campioni sono di Afididi, dei quali, meno uno, fuori serie, già illustrato e descritto, sotto il nome di *Aphis tavaresi,* in omaggio al prof. Tavares, che me lo aveva comunicato, come ospite degli agrumi, le restanti specie, quando è stato possibile, sono state riportate a quelle già note e descritte, e quando no sono state definite con nomi generici e specifici, come si rileva dal catalogo seguente, che è poi l'elenco dei campioni del materiale spedito.

CATALOGO.

1.	*Potentilla tormentilla* Scop.	*Aphis tormentillae* Pass.
2.	*Cistus crispus* L.	*Aphis cisti* Licht.
3.	» *hirsutus* L.	» » »
4.	*Filago gallica* L.	*Pemphigus filaginis* Boyer.
5.	*Thymus serpyllum* L.	*Aphis serpylli* Koch.
6.	*Filago gallica* L.	*Aphis gallicae* Del Guerc.
7.	*Filago gallica* L.	*Anuraphis filaginea* Del Guerc.
8.	*Inula viscosa* Ait.	*Phorodon inulae* Pass.
9.	*Epilobium* sp.	*Anuraphis myosotidis* Koch.
10.	*Periploca graeca* L.	*Aphis nasturtii* Kalten.
11.	*Buxus sempervirens* L.	*Aphis papaveris* var. *Buxi* Del Guerc.
12.	*Verbascum* sp.	*Aphis phlomoidea* Del Guerc.
13.	*Nerium oleander* L.	*Aphis silybi* Pass.
14.	*Fumaria* sp.	*Aphis papaveris* Fabr.
15.	*Phaseolus vulgaris* Linn.	*Aphis papaveris* Fabr.
16.	*Chrysanthemum* sp.	*Macrosiphoniella chrysantemi* Del Guerc.
17.	*Quercus suber* L.	*Tavaresiella suberi* Del Guerc.
18.	*Cornus* sp.	*Aphis cornifila* Del Guerc. (*Aphis cornifoliae?* Fitch.)
19.	*Bougainvillea brasiliensis* Willd.	*Aphis papaveris* Fabr. var.
20.	*Salix viminalis* L.	*Aphis saliceti* Kalt.
21.	*Salix cinerea* L.	*Aphis saliceti* Kalt. *Chaitophorus salicivorus* Pass.
22.	*Malva* sp.	*Aphis eupatorii* Pass.
23.	*Vicia faba* L.	*Aphis papaveris* Fabr.
24.	*Valeriana* sp.	*Aphis valerianina* Del Guerc.
25.	*Galium erectum* Huds.	*Aphis erecta* Del Guerc.
26.	*Melampyrum* sp.	*Anuraphis melampyri* Del Guerc.
27.	*Rosa* sp.	*Macrosiphum rosae* De Réaumur.
28.	*Silene inflata* Sm.	*Anuraphis lychnidis* L.
29.	*Lonicera* sp.	*Syphocoryne xilostei* Schrank.
30.	*Prunus insititia* L.	*Anuraphis insititiae* Koch.
31.	*Verbascum* sp.	*Aphis verbasci* Schrank.
32.	*Dolichos monacalis* Brot.	*Aphis medicaginis* Koch.
33.	*Epilobium virgatum* Cunn.	*Aphis virgata* Del Guerc.
34.	*Cydonia malus* L.	*Macrosiphum solani* (Kalt.) Pass.
35.	*Capsella bursa pastoris* L.	*Aphis plantaginis* Schrank.
36.	*Pirus malus* L.	*Hyalopterus pruni* Fabr.
37.	*Portulaca oleracea* L.	(*Aphis portulacae?* Pass.) *Aphis laburni* Kalt.
38.	*Prunus insititia* L.	*Anuraphis prunicola* Kalt.

39. *Rubus* sp.	*Aphis urticaria* Kalt.
40. *Galium erectum* Huds.	*Aphis erecta* Del Guerc.
41. *Persica vulgaris* Mill.	*Anuraphi persicae* (Boy.)
42. *Solanum Jasminoides* Paxt.	*Macrosiphum solani* Kalt.
43. *Pirus communis* L.	*Anuraphis piri* Koch.
44. *Antirrhinum majus* L.	*Rhopalosiphum galeactitis* Macchiati
45. *Malva parviflora* Linn.	*Aphis malvae* Koc.
46. *Senecio madeirensis* De Cand.	*Macrosiphum* sp. (forma ancora molto giovane)
47. *Mentha viridis* Linn.	*Aphis affinis* Del Guerc.
48. *Populus nigra* L.	*Anuraphis populi* Del Guerc.
49. *Silene inflata* L.	*Pemphigus inflatae* Del Guerc.
50. *Digitalis purpurea* L.	*Aphis rumicis* Linn.
51. *Teucrium scorodonia* L.	*Aphis scorodoniae* Del Guerc.
52. *Mentha pulegium* L.	*Aphis pulegi* Del Guerc.
53. *Artemisia absinthium* L.	*Syphocoryne angelicae* Del Guerc.
54. *Lotus corniculatus* L.	*Aphis loti* Koch.
55. *Myosotis Welwitschii* Boiss. Reut	*Anuraphis myosotidis* Koch.
56. *Angelica silvestris* L.	*Syphocoryne angelicae* Del Guerc.
	Cavariella gigliolii Del Guerc.

Giacchè non abbiamo seriate notizie di proposito della fauna afidologica di Spagna e di Portogallo e delle isole loro, o sulle quali estendono il loro dominio, l'elenco delle specie qui riportato, per quanto brevissimo, riesce assai importante e la sua importanza cresce a causa della presenza di varie nuove forme, che vengono ad arricchire la numerosa famiglia degli Afididi.

Da esso un altro rilievo interessante è possibile fare ed è che, a parte la quistione delle specie e dei nuovi generi istituiti, le stesse specie note, a cui molto del materiale in esame è stato naturalmente riferito, trovano nuova indicazione di piante nutrici, che giova molto conoscere, per i passaggi che gli alati e gli atteri anche della stessa specie operano dalla primavera all'autunno e la possibilità di avvicinamenti, che non sono possibili con la sicurezza dovuta se non fatti sopra serie di forme parallele, raccolte contemporaneamente sulle differenti piante nutrici indicate.

Venendo ora alle notizie morfologiche delle specie, che sono state indicate come nuove, o che in questo momento, per la natura del materiale esaminato tali ho creduto di ritenere, piacemi di porre in vista quelle seguenti.

Trib. VACUNIDI (Vacunides).

Gen. **Tavaresiella** n. g.

Ai noti generi della Tribù indicata io prego di unirne un altro, quello, che qui propongo, il quale da tutti si differisce per il carattere singolare della sua specie tipica, di avere il corpo ornato da brevi fasci di tubuli cerosi, seriati, che lo ricoprono per fino nelle antenne, e per i quali l'animale assume un aspetto uniformemente ispidulo. Detta secrezione cerosa non si scioglie e resiste per molti mesi all'azione dell'alcoole ordinario ed è soltanto con lentezza notevole che cede all'alcool assoluto e più che ad esso allo xilolo ed al benzolo.

Gli altri caratteri sono come quelli del gen. *Vacuna,* a cui naturalmente si avvicina.

Il nuovo genere proposto prende nome da quello del chiaro prof. Tavares, alla cortesia del quale, come ho premesso, devo il materiale di studio esaminato.

Tavaresiella suberi sp. n.

La femmina attera di questa specie è piriforme, piuttosto raccorciata, bruno-scura, guernita di spine protette da una guaina cerosa insolubile nell' alcool ordinario, distribuite sui margini e sul dorso del corpo, il quale, come si è detto, è quasi interamente ricoperto da fasci di tubuli cerosi.

Il capo è molto sporgente in avanti, mentre è quasi perfettamente trasversale di dietro, e fornito, sui lati, di occhi piccoli, ma posteriormente tubercolati.

Le antenne sono piuttosto corte, col primo articolo della lunghezza del secondo; il terzo è subeguale alla somma del quarto e del quinto, di cui uno è poco più corto dell'altro.

Il rostro assottigliato nella seconda metà, oltrepassa notevolmente, con l'apice, la base del terzo paio di zampe.

La femmina partenogenica alata è ovato allungata, nerastra, a

riflesso carnicino, nel capo e nel torace, e di color carnicino intenso nell'addome.

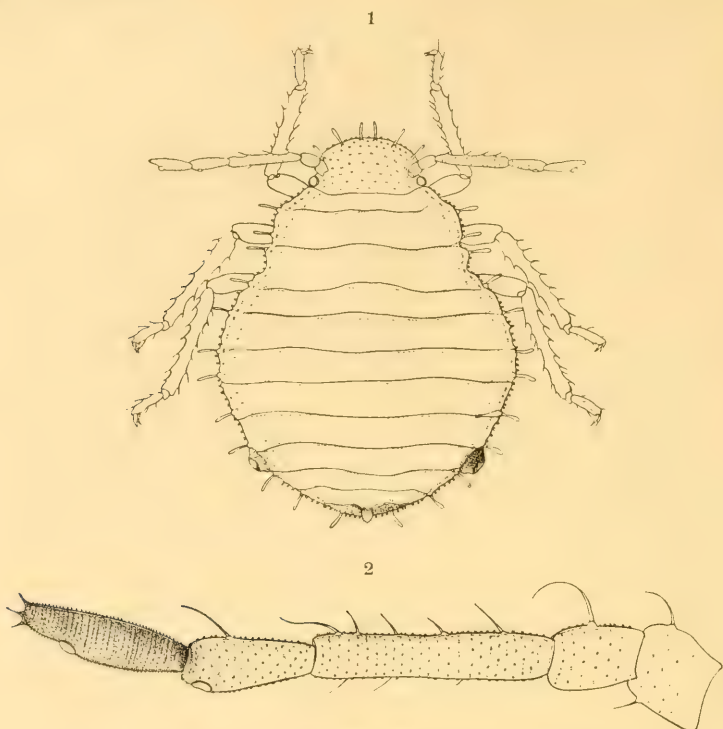



Fig. 1. — Forma attera della *Tavaresiella suberi*, molto ingrandita (1).
Fig. 2. — Antenna della stessa molto ingrandita (G. d. G. ad nat.).

Il capo è fornito nel margine frontale di due serie di spine pallide, stiliformi, sopra un disco evidente, oltre a due peli setolosi situati ai lati dell'ocello.

Gli occhi sono neri, grandi, poco rilevati, con tubercolo abbastanza distinto.

---

(1) Nel materiale in esame questa era la forma più evoluta delle forme attere spedite e la ho fedelmente figurata anche perchè il suo torace ha non poco della ninfa con finalità ad alato, sebbene questo poco monti per la consistenza del genere e della specie, basati sulla presenza dei fasci di tuboli cerosi, nella figura rappresentati come pel capo, sui margini dell'animale e sulle antenne, qui ed altrove.

Le antenne sono di color bruno pallido, eccetto nel primo articolo, che è nerastro. La loro lunghezza eguaglia quelle del capo e del torace sommate insieme. I loro due primi articoli sono della

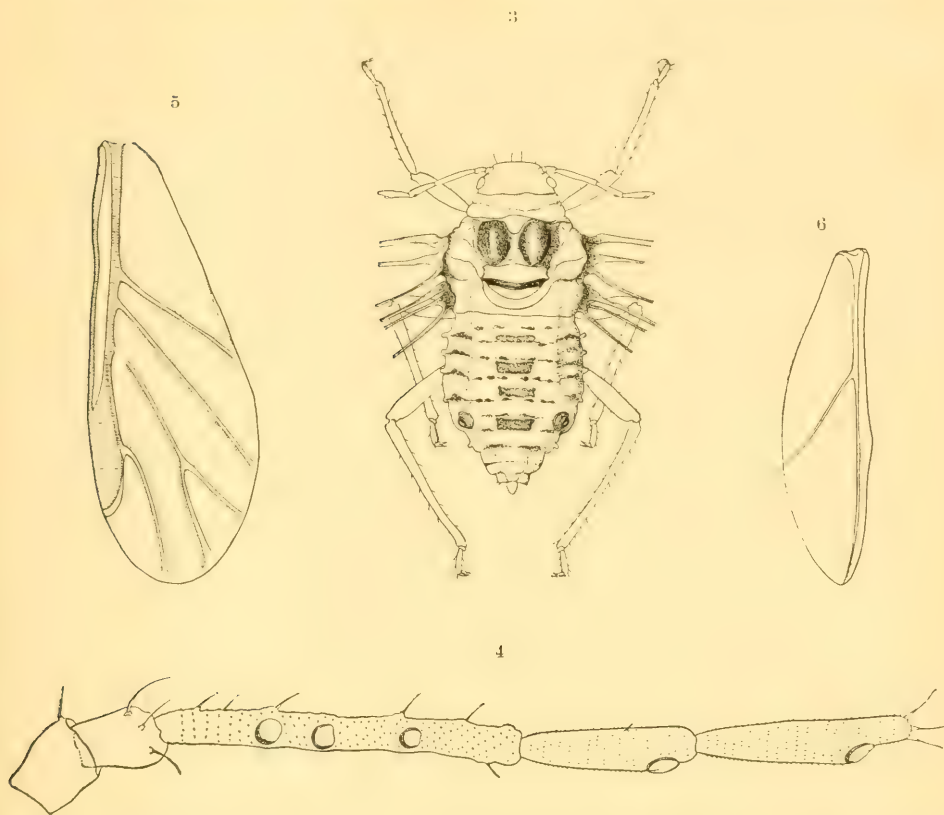



Fig. 3. — Alato della *Tavaresiella suberi* molto ingrandito; fig. 4. antenna dello stesso; fig. 5. ala anteriore; fig. 6. ala posteriore, tutto molto ingrandito (G. d. G. ad. nat.).

stessa lunghezza, ma di forma differente, essendo cilindrico l'uno ed inversamente conico l'altro; il terzo è quattro volte più lungo di uno dei precedenti, con rarissimi peli setolosi corti, eguali, o più corti dello spessore dell'articolo che li porta, e tre aree sensorie orbicolari in corrispondenza di una non molto lieve strozzatura, raccolte nel terzo medio dell'articolo, che del resto uguaglia

pure la somma dei due articoli seguenti. Di questi ultimi il quarto è distintamente clavato, alquanto più corto del quinto e con un paio di brevissimi peli soltanto ed un'area sensoria poco più grande

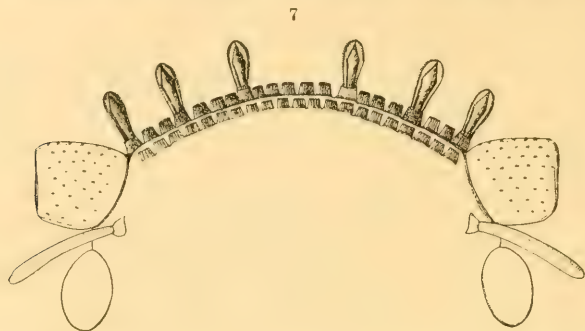



Fig. 7. — Margine cefalico anteriore ingrandito dell'alato della ***Tavaresiella suberi*** **(G. d. G. ad. nat.).**

di quelle del terzo articolo. Il quinto articolo è anch'esso clavato, con tre peli alla sommità. Sicchè per i loro rapporti lineari si ha:

$$\frac{1}{8} \quad \frac{2}{8} \quad \frac{3}{32} \quad \frac{4}{15} \quad \frac{5}{20} \text{ (1).}$$

Il rostro è nero, molto sottile e lungo, arrivando coll'apice sul sesto somite addominale, con un rapporto lineare fra i diversi articoli così indicabile

$$\frac{1}{80} \quad \frac{2}{20} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{23}.$$

Il torace è piuttosto ampio, con prominenze mesotoraciche poco rilevate e lati alquanto scoloriti.

Le ali sono piuttosto grandi, due volte quasi più lunghe del corpo e lievemente affumicate. La loro nervatura è grossolana, marginata di bruno. Lo pterostigma è bislungo, quasi a contorno mandorlare e della lunghezza della vena relativa, che è appena bisinuosa e con decorso parallelo al tratto basale della vena cubitale. Questa è per breve tratto evanescente all'origine e forcuta alla metà della sua lunghezza.

---

(1) In questo rapporto è computata l'appendice con la quale soltanto il 5.° articolo può superare il 4.°

Le ali posteriori presentano una sola vena obliqua.

Le zampe sono piuttosto lunghe, con le anche robuste, guernite di piccoli peli setolosi abbastanza radi.

Fig. 8. — Estremità addominale ingrandita della *Tavaresiella suberi* con la codetta (G. d. G.).

L'addome è guernito di una serie medio dorsale di macchie trasversali larghe e di macchioline scure, quelle leggermente ondulate, sulle tergidi delle diverse somiti, i margini laterali delle quali sono infoscati.

I sifoni sono bruno-scuri appena rilevati, mentre la codetta è ispida, bruna, conico raccorciata, stipitata, la piega anale è chiara, e quella genitale nerastra.

La specie è di Portogallo e vive sulla *Quercus suber* L.

TRIB. MIZOZILIDI (MYXOZYLIDES).

Gen. **Pemphigus** Hart.

Pemphigus inflatae *Del Guer.*

La femmina vivipara attera è verdognola gialliccia, piriforme, raccorciata tanto che appare quasi orbicolare.

Il suo capo è alquanto infoscato, a margine frontale appena convesso e con occhi piuttosto piccoli, nerastri.

Antenne del colore del corpo appena più lunghe del margine frontale compreso fra esse. Il loro primo articolo è inversamente conico depresso, all'aspetto campanulato; il secondo è distintamente più sottile del primo, cilindroide, più largo verso la sommità e alquanto più lungo del precedente; il terzo è quasi inversamente conico, ma piuttosto allungato ed un poco più lungo del secondo; il quarto è conico e supera di $^1/_5$ il precedente.

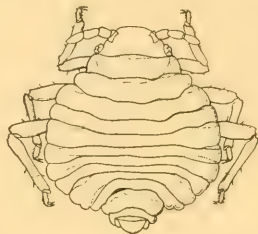



Fig. 9. — Femmina gallogena di *Pemphigus inflatae* notevolmente ingrandita (G. d. G.).

Le zampe sono robustissime poco meno del rostro, che raggiunge con l'apice la base del terzo paio di quelle.

La femmina alata è molto allungata, più di tre volte della sua massima larghezza. Essa è gialla, scura nel capo e nel torace più che nelle antenne e nelle zampe, che volgono al bruno.

Fig. 10. — Parte destra del capo della femmina attera indicata nella fig. 9; fig. 11. estremità addominale della medesima femmina ugualmente ingrandita (G. d. G.).

Il contorno antero-laterale del capo forma un elegante semicerchio, col margine posteriore poco meno di $^1/_3$ più lungo della lunghezza del capo, e gli occhi molto grandi, poco rilevati, mentre gli ocelli sono piccolissimi.

Le antenne sono brevissime, superando appena la massima larghezza del corpo: il suo primo articolo è obliquo alla sommità; il secondo è più evidentemente ingrossato, e arrotondato all'apice; il terzo è cilindrico, con tre o quattro verruche trasversali e appena più lungo del doppio del secondo; il quarto è della lunghezza del secondo, ma è più sottile, distintamente obconico, con una sola verruca verso la sommità, come il quinto articolo, che ha la sua stessa lunghezza o è a mala pena più lungo; il sesto, con la sua brevissima appendice, è per $^1/_5$ circa più corto del terzo articolo.

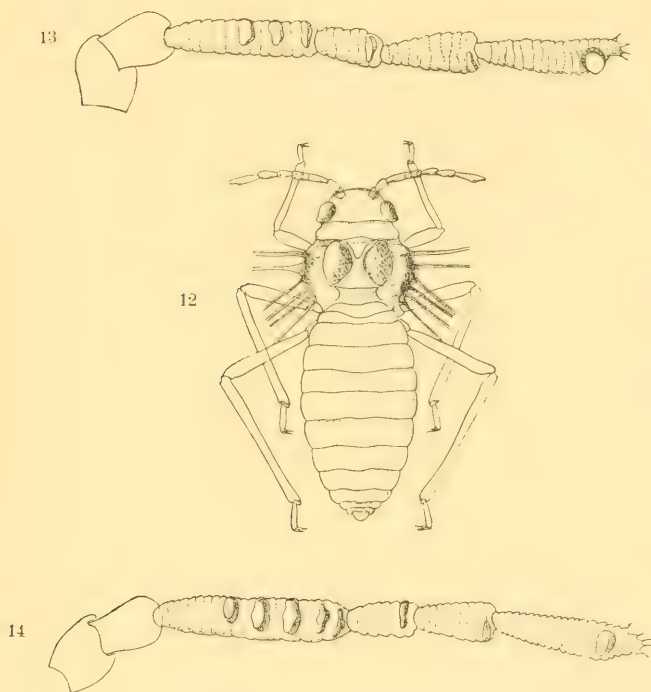



Fig. 12. — Femmina alata di *Pemphigus inflatae* notevolmente ingrandita; fig. 13. Antenna dell'Alato del *P. filaginis* pel confronto con quella della specie descritta, indicata nella fig. 14.

Il rostro è robusto ed arriva con l'apice alla base delle zampe medie.

Le ali sono alquanto più lunghe del corpo, del quale hanno il

colore, per la nervatura e lo pterostigma, che è spatolato, con la vena relativa emergente dall'angolo posteriore, dal quale all'apice è breve la distanza.

Le zampe sono lunghe, col tarso eguale al terzo articolo delle antenne.

Da queste notizie, malgrado la stazione diversa, sulla *Silene inflata*, la specie descritta si approssima al *Pemphigus filaginis* Boyer. Se ne distingue però, giacchè le sue femmine attere sono più piccole, non solo, ma hanno il terzo articolo delle antenne distintamente più lungo della somma del quarto e del quinto ed è uguale alla lunghezza del tarso delle zampe posteriori, mentre così, come per altri caratteri, non si vede nel *P. spirothecae* pur preso nelle forme viventi sulla *Filago germanica*. D'altra parte anche le femmine attere trovate sulla Silene non si possono confondere con quelle della Filagine, giacchè sono quasi orbicolari, mentre le altre sono ovate, ecc.

Sicchè distinguendo le due specie in base a caratteri delle femmine alate ed attere, sessupare e moltiplicatrici nell'una specie e nell'altra, si ha:

Femmina vivipara attera quasi orbicolare: alate col terzo articolo antennale eguale al tarso posteriore e notevolmente più lungo della somma del 4.° e del 5.° articolo; *6.° articolo fortemente clavato* . . . . **Pemphigus inflatae** Del Guerc.

Femmina attera ovata: alata col terzo articolo delle antenne molto più lungo del tarso posteriore e per $^1/_{20}$ circa più lungo della somma del 4° e del 5° articolo; 6° articolo cilindrico . . . . **Pemphigus filaginis** (Boyer).

La specie, come ho detto, vive sul caule della *Silene inflata*, in Spagna. Non saprei dire quali alterazioni essa porti sulla pianta ospite, nè se essa non rappresenti, come potrebbe essere, altro che la fase moltiplicatrice di qualche specie gallogena di piante arbustive ed arboree, come il *P. marsupialis* ed altri vicini suoi.

Trib. AFIDI (Aphides).

Gen. **Anuraphis** Del Guercio.

Questa divisione dell' antico gen. *Aphis* L. è caratterizzata dall'avere specie nelle quali le femmine attere sono quasi interamente sprovviste di codetta, mentre le femmine alate ne hanno una quasi affatto rudimentale, o poco distinta (1).

Anuraphis populi Del Guercio.

Questa specie è rappresentata, per ora, da femmine vivipare attere soltanto, che sono piriformi, raccorciate, posteriormente arrotondate e per tutto di color giallo verdognolo uniforme.

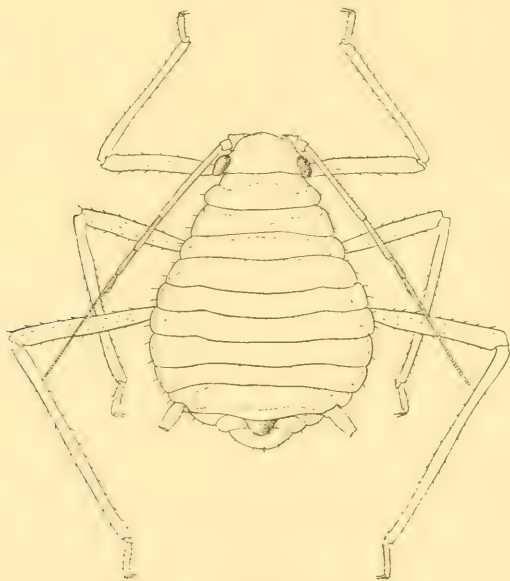



Fig. 15. — Femmina attera moltiplicatrice dell'*Anuraphis populi*, molto ingrandita (G. d. G.).

Il capo è due volte più largo che lungo, a margine frontale distintamente sinuoso.

---

(1) Vedasi G. Del Guercio, *Intorno ad alcune divisioni del gen.* Aphis *L.* (« Redia » vol. IV, fasc. I, pag. 191, Firenze, an. 1907).

Occhi neri, grandi, poco rilevati, con tubercolo posteriore distinto.

Le antenne sono pelosette, quasi della lunghezza del corpo, con i due primi articoli globulari, vescicolosi; il terzo articolo è quasi eguale alla somma dei due seguenti; il quarto è per $^1/_3$ circa più lungo del quinto e questo è doppio del sesto, la cui appendice è più lunga del terzo articolo.

Il rostro è corto e robusto, del colore del corpo, non arrivante al secondo paio di zampe.

Le zampe sono lunghe e robustissime, più colorite delle antenne, che sono assai più chiare del corpo. Le zampe anteriori e le mediane hanno il quarto terminale delle tibie ed i tarsi di color bruno, e le posteriori hanno anche i femori brunastri.

I sifoni sono corti, piuttosto vescicolosi e successivamente ristretti nella seconda metà.

La codetta apparisce, anche al microscopio, verruciforme, mentre con l' uso delle lenti non si scorge affatto.

Descrivendo questa specie ho pensato ai suoi possibili rapporti con l' *Aphis populifoliae* Fitch, vivente sul *Populus grandidenctata*, di America. Ma, come fa rilevare il sig. Thomas (1), per le scarse notizie che l' A. ne ha date, non si può desumere neanche, con precisione, a quale genere appartenga. Di guisa che egli ha creduto trattarsi di *Chaitophorus* e forse dello stesso *Ch. populicola* Thm.

Ad ogni modo la specie ora descritta vive sul *Populus nigra* di Spagna, dove è stata raccolta.

Anuraphis filaginea Del Guercio.

La femmina vivipara attera è di color verde scuro o brunastro, ellittica, con antenne brune, nere nella seconda metà, subeguali alla metà della lunghezza del corpo. I due suoi primi articoli sono così lunghi che larghi ed ugualmente corti; il terzo è uguale alla

(1) Bullettin of the Illinois State Laboratory of Natural Hystory vol. I. n. 2. p. 14. an. 1878.

somma dei due seguenti, che sono subeguali fra loro ed al sesto, la cui appendice non è più lunga di esso.

Le zampe sono quasi mediocri, con anca, femore, estremità tarsale della tibia e tarso nerastri.

Il rostro arriva al secondo paio di zampe.

I sifoni sono appena più larghi alla base, due volte quasi più lunghi che larghi e della lunghezza dei tarsi delle zampe posteriori.

La specie vive sulla *Filago germanica* ed è prossima assai all'*Aphis myosotidis*, dal quale si distingue in base ai caratteri seguenti:

Terzo articolo delle antenne eguale alla somma dei due seguenti; questi sono subeguali fra loro e col sesto, che ha la lunghezza della sua appendice; sifoni poco vescicolosi, eguali alla lunghezza dei tarsi. . . . . **Anuraphis filaginea** Del Guercio.

Terzo articolo delle antenne più corto della somma del quarto e del quinto, dei quali questo è più lungo di quello e più corto del sesto, la cui appendice ne supera notevolmente la lunghezza; sifoni molto vescicolosi, molto più lunghi dei tarsi . . . . **Anuraphis myosotidis** (Koch).

Anuraphis melampyri Del Guercio.

La sua femmina attera è piriforme raccorciata, di color nero lucente, con occhi neri a tubercolo non molto sviluppato.

Le antenne sono mediocri, inserite sopra tubercoli frontali appena accennati ed eguali a $^{9}/_{13}$ circa della lunghezza del corpo. Il loro colore è nero fatta eccezione pel terzo e per il quarto articolo nei quali sono brune, mentre per tutto sono cosparse di piccoli peli setolosi, inclinati, di lunghezza eguale allo spessore dell'antenna. Il loro terzo articolo è poco meno del doppio del quarto, che è appena più lungo del quinto e questo è quasi doppio del sesto, la cui appendice è poco meno lunga del terzo articolo.

Il rostro è molto robusto, bruno verso la base del succhiatoio, nerastro verso la sommità, colla quale arriva al terzo paio di zampe.

Le zampe sono robuste, nere, appena più scolorite nelle tibie e tutte di media grandezza.

I sifoni sono brevi, molto più corti dei femori delle zampe anteriori dei quali sono $1/3$ circa ed evidentemente più ingrossati alla base che alla sommità.

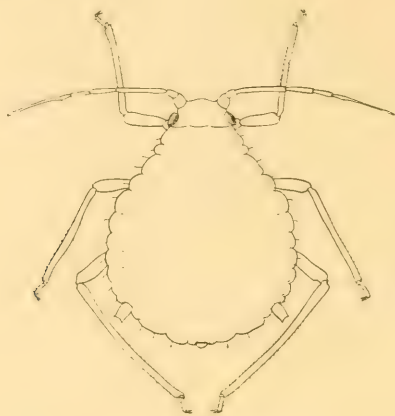



Fig. 16. — Femmina attera moltiplicatrice di *Anuraphis melampyri*, notevolmente ingrandita (G. d. G.).

La codetta è nera al pari dei sifoni ed è quasi verruciforme e ad ogni modo appena eguale alla metà dei sifoni.

Questo *Anuraphis* si trova sopra una Scrofolariacea del gen. *Melampyrum* ed è prossimo all' *Anuraphis centaureae*, all' *Anuraphis prunicola* ed all' *Anuraphis tragopogonis*.

Di tali specie però la prima è fuori d'ogni ragione di confronto, giacchè ha i sifoni più lunghi dei femori anteriori; la seconda ha i sifoni due volte più lunghi del tarso posteriore, e la terza ha le antenne col quarto articolo distintamente più lungo del quinto ed il sesto è $1/4$ della lunghezza del terzo.

Sicchè confrontando si ha:

Femina attera con i sifoni più lunghi dei femori anteriori. . . .
. . . . **Anuraphis centaureae** (Koch).
Sifoni molto più corti dei femori anteriori.
Sifoni due volte più lunghi del tarso posteriore . . . . .
. . . . **Anuraphis prunicola** (Kalt).
Sifoni subeguali alla lunghezza del tarso posteriore.

Terzo articolo delle antenne quattro volte volte più lungo del sesto; quarto articolo distintamente più lungo del quinto . . . . **Anuraphis tragopogonis** (Kalt).
Terzo articolo eguale a cinque volte la lunghezza del sesto; articolo quarto subeguale al quinto . **Anuraphis melampyri** Del Guercio.

Gen. **Aphis** Linné *ex parte.*

Aphis gallicae Del Guerc.

(Aphis filaginis (ined.) Lichtenstein?)

Femina vivipara attera verde, ovato-allungata, cosparsa di sostanza lanuginosa bianchissima secondo il chiaro prof. Tavares (negli esemplari in alcool tale sostanza non esisteva).

Le sue antenne sono evidentemente più lunghe della metà del corpo, albide fino al quinto articolo, dove sono brunicce. Il terzo articolo è poco meno del doppio del quarto, che è uguale al quinto, e questo è appena più corto del sesto, che è uguale alla metà della sua appendice.

Il rostro è del colore del corpo, alquanto sbiadito, con l'apice scuro arrivante alla base del terzo paio di zampe.

Le zampe sono del colore delle antenne, ma infoscate nei femori, nelle estremità delle tibie e nei tarsi.

I sifoni sono bruni, cilindrici, distintamente più lunghi della codetta, che ne rappresenta i $^3/_4$, e due volte più lunghi del tarso posteriore.

Le forme ninfali e le alate della specie non mi sono note, sebbene anche con queste, data la prima notizia relativa alle femmine attere, che sarebbero provviste di fiocchi o filamenti cerosi, da me non potuti riscontrare, non potrei con tutta sicurezza indicarne il posto fra gli altri Afidi.

Siccome, infine, non si conoscono i caratteri dell'*Aphis filaginis*, così denominato dal compianto sig. Lichtenstein, perchè l'autore stesso lo indica come inedito, non è possibile di sapere se la specie trovata da lui corrisponda a quella ora descritta, all'altra che ho collocata nel gen. *Anuraphis*, vivente pure sulla stessa pianta, o

se sia diverso dall' una e dall' altra. Anche in quest' ultima evenienza però essa non si potrebbe mantenere e dovrebbe essere mutata di nome, perchè vi è già un *Aphis filaginis* Boyer, che per quanto è riferito ora a genere assai diverso, pure quella denominazione esiste e potrebbe far confusione con essa, come si potrebbe dissentire dalla mutazione di genere indicata, giacchè è tutt' altro che chiara la breve descrizione del Boyer, per dire che la sua specie non si possa riferire ad un Afide meglio che ad un Penfigide.

Per chi non avesse tale descrizione alla mano ricordo che Boyer dice che le femmine attere sono verdi, coperte di polvere grigia, con antenne e zampe giallastre o bruno chiare al pari della faccia ventrale del corpo. Sifoni estremamente piccoli e ritenuti da lui come tubercolosi.

Aphis cornifila Del Guercio.

Femmina vivipara attera piriforme raccorciata, di color verde scuro.

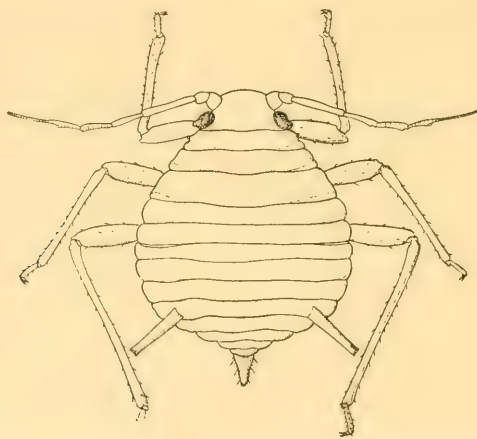



Fig. 17. — Femmina partenogenica attera di *Aphis cornifila* notevolmente ingrandita.

Capo piuttosto piccolo a margine frontale convesso, senza neanche l'accenno di tubercoli antenniferi.

Antenne pallide volgenti al verdognolo, brune nei due primi articoli e nel sesto. Il secondo articolo è notevolmente più sottile e

alquanto più corto del primo; il terzo è per $^{5}/_{12}$ più lungo del quarto e questo è della lunghezza del quinto, che è $^{2}/_{7}$ più lungo del sesto, la cui appendice è subeguale alla lunghezza del terzo.

Il rostro è robusto, del colore delle antenne, con l'apice scuro non arrivante alla base del terzo paio di zampe.

Le zampe sono mediocri per quanto robuste, pallido flave, infoscate nei femori, all'apice delle tibie e nei tarsi.

I sifoni sono bruno scuri, cilindrici, poco più lunghi della codetta e due volte più lunghi dei tarsi posteriori.

La femmina vivipara alata è ovato allungata, con il capo ed il torace neri e l'addome del colore delle femmine attere.

Il capo è piccolo, con occhi molto grandi, ma non molto rilevati.

Le antenne sono molto più corte del corpo e di color bruno scuro particolarmente nei due primi articoli e dalla seconda metà del quarto alla estremità; il terzo articolo è per $^{1}/_{3}$ più lungo del quarto, al pari del quale porta da un lato una fila di aree sensorie circolari, che va quasi dalla base alla sommità; il quarto è quasi eguale al quinto e questo è poco meno del doppio del sesto, che è lungo quanto il terzo articolo.

Il rostro è bruno, scuro all'estremità, con la quale perviene al 2.° paio di zampe.

Le zampe sono piuttosto sottili, come nelle femmine attere, e così anche si ha per il rapporto fra sifoni e codetta e sifoni con i tarsi posteriori.

Le ali sono poco meno del doppio della lunghezza del corpo, con venatura sottile e stigma giallognoli, la vena cubitale con l'angolo della prima forca molto stretto ed il tratto basale subeguale a quello compreso fra le due forcazioni.

Questa specie vive sul Corniolo (*Cornus* sp.) e si differisce dall'*Aphis cornifoliae* A. Fitch, giacchè quest'ultimo è nero; mentre si avvicina assai all'*Aphis chloris*, dal quale si distingue nel modo seguente:

Femmina attera verde con antenne eguali alla metà della lunghezza del corpo; codetta verde . . . . **Aphis chloris** Koch.
Femmina attera verde scura con antenne poco più corte del corpo; codetta scura. . . . . **Aphis cornifila** Del Guerc.

Aphis erecta Del Guercio.

Femmina vivipara attera di color verde scuro, piriforme, con antenne eguali a $^2/_3$ della lunghezza del corpo e di color bruno scuro nei due primi articoli e dalla metà del quinto articolo in poi. Il terzo articolo è poco meno del doppio del quarto, che è uguale al quinto, e questo è poco meno del doppio del sesto, la cui appendice è uguale al terzo articolo. I peli che si trovano sulle antenne sono rari e poco più corti della larghezza di quelle.

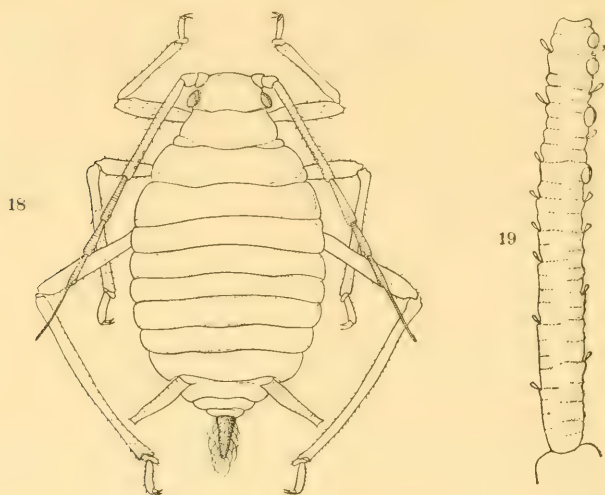



Fig. 18. — Femmina partenogenica attera di *Aphis erecta* molto ingrandita; fig. 19. terzo articolo dell'antenna molto ingrandito.

Il rostro arriva appena, con l'apice, alla base del terzo paio di zampe.

Le zampe sono nerastre, robuste e di media grandezza.

I sifoni sono neri, cilindrici, di media lunghezza.

La codetta è nera e appena più corta della lunghezza dei sifoni.

La femmina alata ha il terzo articolo delle antenne con quattro sole aree sensorie in fila, situate nel terzo terminale dell'articolo, che è fornito altresì di peli capitulati e clavati. Il rapporto del

terzo al quarto articolo è quello ricordato per le femmine attere, ma il quarto è distintamente più lungo del quinto e questo è appena più lungo del sesto, che è clavato al pari del precedente.

Questa specie vive sul *Galium erectum* Huds, in Portogallo, e si approssima più che all'*Aphis plantaginis* Schr. all'*Aphis helianthemi* Ferr. e all'*Aphis affinis* nob. Dalla prima di queste due ultime specie intanto quella descritta si distingue come appresso:

Rostro della femmina vivipara attera arrivante con l'apice alla base delle zampe posteriori:
Codetta flavescente . . . . **Aphis helianthemi** Ferrari.
Codetta nerastra . . . . **Aphis erecta** Del Guercio.

Quanto poi all'*Aphis affinis* nob. per distinguerlo basterà ricordare la differenza del rapporto fra codetta e sifoni, e il confronto del terzo articolo delle antenne degli alati.

Aphis affinis Del Guercio.

Femmina vivipara attera verde, piriforme, piuttosto raccorciata, con rari peluzzi sparsi sul corpo.

Margine frontale sinuoso; occhi grandi a tubercolo bene sviluppato; antenne eguali a $^6/_7$ della lunghezza del corpo; rostro arrivante con l'apice alla base delle zampe posteriori.

Le antenne sono chiare dalla base del terzo al quarto articolo, dopo del quale e nei due primi sono brunicce, mentre sono per tutto fornite di peluzzi rari e setosi. Il loro terzo articolo è per $^1/_3$ più lungo del quarto, che è uguale al quinto, e questo è per $^3/_{10}$ più lungo del sesto, la cui appendice è almeno eguale al terzo articolo.

Le zampe sono flavescenti, con i femori, un breve tratto terminale delle tibie ed i tarsi volgenti al brunastro, tutte provviste di peli molto più numerosi e poco più evidenti che nelle antenne.

I sifoni sono di media lunghezza, atri, successivamente più ristretti dalla base alla sommità.

La codetta è più che mediocre, verdognola, più lunga della metà dei sifoni.

La femmina vivipara alata ha le due prime regioni del corpo nere e l'addome verde olivastro. I suoi occhi sono grandi, gli ocelli grossi, le antenne bruno scure, lunghe come nelle femmine attere, ed il rostro arrivante al secondo paio di zampe. Il terzo articolo delle antenne ha le quattro o cinque aree sensorie in fila dalla base all'apice, fiancheggiate da piccolissimi peli setosi.

Il rapporto fra codetta e sifoni è come nelle femmine attere, e la codetta è provvista di tre peli arcuati per parte ai lati nella seconda metà.

Le ali sono molto lunghe e strette, quasi il doppio della lunghezza del corpo, a venatura pallida e pterostigma pallido verdognolo, con la seconda forca della vena cubitale quasi nulla.

La specie vive sulla *Mentha viridis* ed è prossima all'*Aphis helianthemi* ed all' *Aphis erecta,* ma a quest' ultimo particolarmente dal quale si distingue come segue:

Femmina attera con zampe e codetta nerastre; femmine alate con peli capitati o clavati nelle antenne . . **Aphis erecta** Del Guerc.
Femmina attera con zampe flavescenti e codetta verdastra; antenne delle femmine alate con peli semplici. **Aphis affinis** Del Guerc.

Aphis virgata Del Guercio.

Femmina vivipara attera ellittica allungata, di color verde olivastro, provvista di rari e brevissimi peli setolosi.

Ha margine frontale quasi diritto; occhi grandi, neri; antenne albide brunicce, eguali alla metà della lunghezza del corpo; rostro arrivante alla base del terzo paio di zampe.

Il terzo articolo delle antenne è appena di $^1/_3$ più lungo del quarto, che è uguale al quinto e questo è poco più lungo del sesto, la cui appendice è più lunga del terzo articolo.

I sifoni sono verdognoli, cilindrici, corti, alquanto più larghi alla base.

La codetta è del colore dei sifoni dei quali è appena più corta.

Questa specie vive sull'*Epilobium virgatum* e ricorda particolarmente l'*Aphis eupatorii* Pass. Se ne distingue però a causa della

pruina cerosa, che quella presenta sul corpo e per la lunghezza delle antenne, che in quest'ultima raggiungono almeno la base dei sifoni.

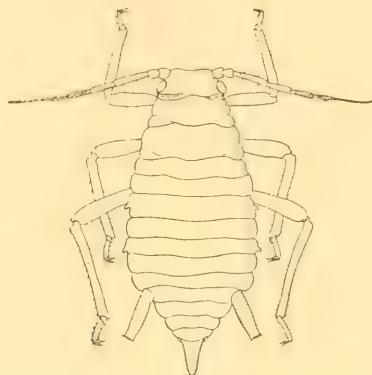



Fig. 20. — Femmina partenogenica attera di *Aphis virgata*, ingrandita.

La specie descritta, d'altronde, non si può neanche unire all'*Aphis epilobî* Kalt. vivente sullo stesso genere di piante, giacchè per quanto ad essa avvicinino i caratteri della sostanza pruinosa e della lunghezza delle antenne, la forma del corpo le separa, giacchè l'*Aphis epilobî* ha femmine largamente ovate, non ellittico allungate, come separa la lunghezza dei sifoni ed il rapporto di questi con la codetta, che è anch'essa di colore diverso. Per ciò si ha:

Femmina vivipara attera ellittico allungata, con antenne eguali alla metà della lunghezza del corpo . . **Aphis virgata** Del Guerc.
Femmina vivipara attera largamente ovata, con antenne almeno arrivanti alla base dei sifoni . . . . . . **Aphis epilobî** Kalt.

Aphis scorodoniae Del Guercio.

Femmina vivipara attera verde, ovato ellittica allungata, con rarissimi peli appena visibili anche al microscopio, fatta eccezione per i pochi della codetta e del somite, che la precede. Margine frontale tra le antenne appena convesso; tubercoli antenniferi appena accennati; antenne pallido verdognole fino all'apice del 3.° articolo, dopo volgenti al brunastro, come nei due primi articoli.

Il terzo articolo antennale è subeguale alla somma dei due seguenti o appena più corto; il quarto articolo è appena più corto del quinto, che è distintamente più lungo del sesto, la cui appendice è più lunga del terzo articolo.

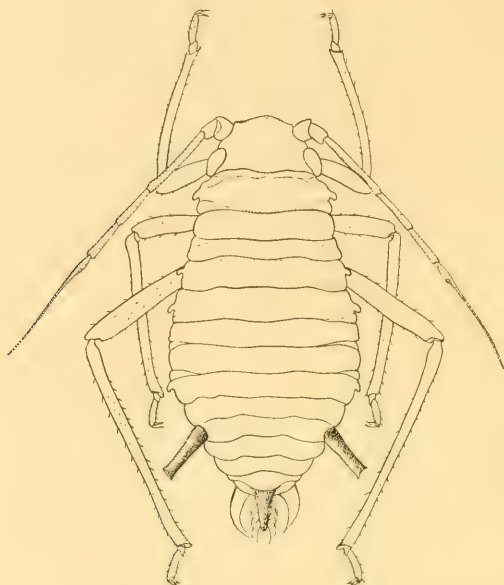



Fig. 21. — Femmina partenogenica attera di *Aphis scorodoniae*, molto ingrandita (G. d. G.).

Il rostro non oltrepassa, con l'apice, la base delle zampe medie.

Le zampe sono albide, infoscate nei femori alle estremità delle tibie e nei tarsi.

I sifoni sono cilindrici, più larghi verso la base. La codetta è di color verde pallido, poco più corta dei sifoni.

Gli alati vivipari hanno l'addome come negli atteri ed il resto nerastro. Il primo articolo delle antenne è quì più lungo del secondo; il rostro raggiunge il terzo paio di zampe, che sono più brune al pari del rostro.

I sifoni sono nerastri e la stessa codetta è alquanto infoscata; le ali hanno nervatura sottile, pallida, e pterostigma pallido verdastro, col lato anteriore eguale alla corda della quarta vena obli-

qua. I sifoni e la codetta sono, per il rapporto lineare, come nelle femmine attere.

Questa specie vive sulla *Teucrium scorodonia* dalla quale ha preso nome, incurvandone le foglie, che si atrofizzano.

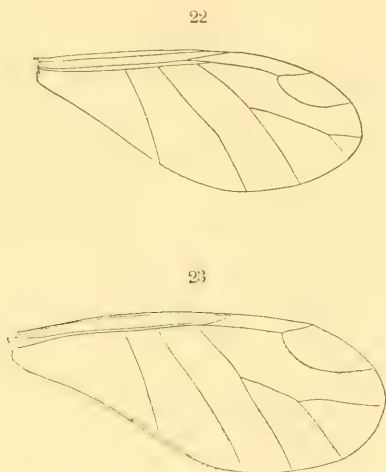



Fig. 22. — Ala anteriore ingrandita di *Aphis scorodoniae* a confronto con quella dell'*A. pulegi* indicata col N. 23 (G. d. G.).

Essa per i caratteri indicati si approssima all' *Aphis nasturtii* Kalt. dal quale si differisce, perchè in questa sifoni e codetta sono notevolmente più lunghi e la codetta rispetto ai sifoni è relativamente più corta che nella specie descritta, nelle femmine attere, mentre nelle femmine alate la seconda forca della vena cubitale è molto più distinta ed il rostro arriva soltanto alle zampe medie. Si ha per ciò:

Femmina vivipara attera col terzo articolo antennale più corto dei sifoni, i quali sono anche notevolmente più lunghi della codetta; quarto articolo ben più lungo del quinto. **Aphis nasturtii** Kalt.

Femmina vivipara attera col terzo articolo delle antenne più lungo o quasi dei sifoni, che sono poco più lunghi della codetta; quarto articolo subeguale al quinto . **Aphis scorodoniae** Del Guercio.

Aphis pulegi Del Guercio.

Femmina vivipara attera verde, piriforme raccorciata, cosparsa di brevi peli setolosi.

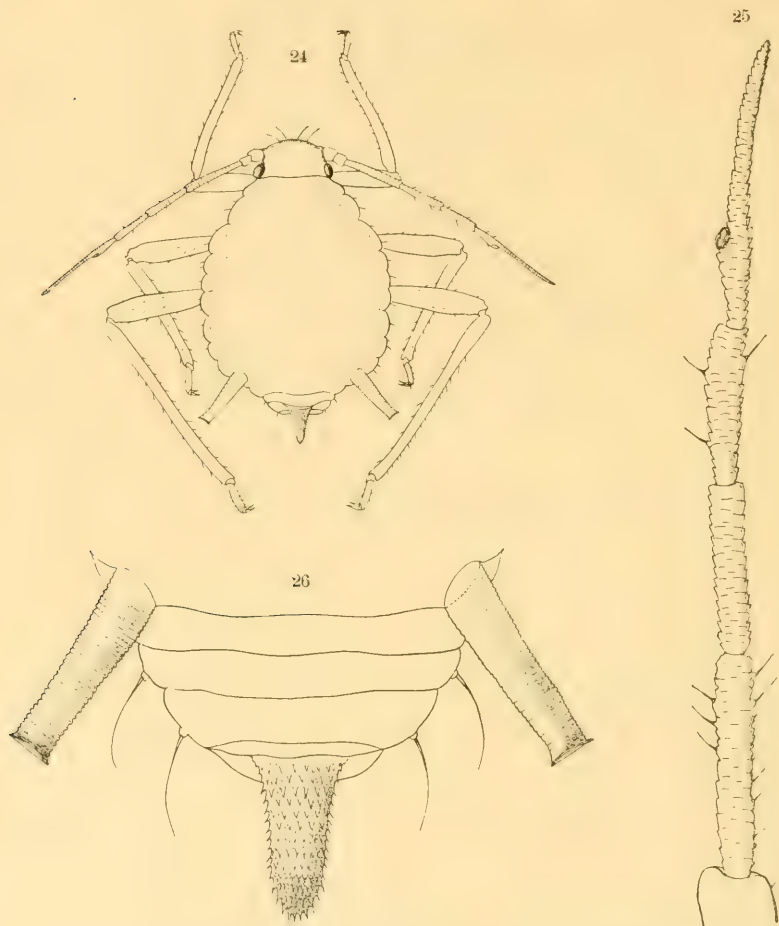



Fig. 24. — Femmina vivipara attera di *Aphis pulegi*. ingrandita; 25, sua antenna, e 26, parte posteriore dell'addome molto ingranditi.

Margine frontale convesso, fra le antenne; antenne robuste, brune, pelose come il corpo, del quale superano di molto la metà

della lunghezza. Il terzo articolo delle antenne, per la striatura, appare come denticolato nel lato anteriore, ed è molto più corto della somma dei due articoli seguenti, dei quali il quarto è per $^1/_3$ appena più corto del precedente ed appena più lungo del seguente; il quinto è molto più lungo del sesto, la cui appendice è più lunga del quarto articolo.

Il rostro è robusto, con l'apice arrivante alla base del 3.º paio di zampe.

Le zampe sono di media lunghezza, nerastre o quasi, eccetto la prima metà delle tibie, che è chiara.

I sifoni sono corti, albidi volgenti al verdognolo, subeguali in lunghezza al quarto articolo delle antenne e due volte la lunghezza dei tarsi posteriori.

La codetta è verde brunastra, appena più corta dei sifoni.

Gli alati vivipari sono nerastri nel capo e nel torace, ad antenne più lunghe della metà del corpo, col terzo articolo come nelle femmine attere per i rapporti lineari, fornito di numerose aree sensorie, come nel quarto articolo.

I sifoni sono cilindrici, pallido brunicci, poco più lunghi della codetta.

Questa specie vive sulla *Mentha pulegium* della quale avvolge le foglie.

Essa si approssima all'*Aphis nasturtii* Kalt. ed all'*Aphis scorodoniae* Del Guerc., dalle quali si distingue per la natura delle antenne, che sono pelose e non glabre; per la forma del corpo si allontana dall'*A. scorodoniae,* mentre per il rapporto dei sifoni alla codetta si discosta dall'*A. nasturtii.*

Altra specie prossima, ma meno delle precedenti, è quella della *Clematis vitalba* L. o *Aphis clematidis* Ferr., che se ne distingue, fra l'altro, per il disegno del dorso, provvisto, come è, di macchie albo pruinose trasverse, disposte in quattro serie longitudinali.

Quanto poi alle altre specie della famiglia e del genere viventi sulla *Mentha,* nessuno certo le vorrà confondere con quella descritta, giacchè l'*A. menthae* Walk. (« pallide flava subfusiformis; antennae graciles corpore paullo longiores; cornicula corporis octava longitudine; pedes graciles sat longi »), della *M. hirsuta,* mi pare assai fuor di quistione; e così anche dell'*A. tentans* Walk. (« fulva,

ovata, convexa; antennae corporis dimidio non longiores; cornicula brevissima; pedes breves ».... e con il *quinto articolo* delle antenne *molto più lungo* del quarto, mentre questo è poco più corto del terzo ed i sifoni sono quasi $^1/_{20}$ della lunghezza del corpo). Distinguendo per tanto rispetto alle due specie primamente indicate si ha:

Femmine attere ed alate con antenne glabre . . . .
. . . . **Aphis nasturtii** Kalt. etc.
— *Antenne pelose tanto nelle femmine attere che nelle alate*
. . . . **Aphis pulegi** Del Guerc.

Aphis valerianina Del Guercio.

Femmina vivipara attera piriforme, nerastra, alquanto più chiara sul capo.

Antenne pelosette, pallide, infoscate alla base e alla sommità, ed appena subeguali alla lunghezza del corpo. Il loro terzo articolo è $^1/_3$ circa più lungo del quarto, che è uguale al quinto, o quasi, e questo è appena più lungo della metà del sesto, la cui appendice è uguale al terzo articolo.

Il rostro con l'apice nerastro arriva alla base del terzo paio di zampe.

Le zampe sono pallide, robuste, con i femori anteriori volgenti al bruniccio, quelli mediani e posteriori neri come l' articolazione femore tibiale, l'ultimo terzo delle tibie ed i tarsi.

I sifoni sono neri, cilindrici pressochè isodiametri dalla base all'apice e di lunghezza media.

La codetta ha il colore dei sifoni, dei quali supera la metà in lunghezza.

La specie vive sulla Valeriana e si approssima sensibilmente all'*Aphis sylibi,* dal quale si distingue come segue:

Rostro arrivante al terzo paio di zampe od oltrepassante il secondo:
Antenne distintamente più corte del corpo . . . . . .
. . . . **Aphis silybi** Pass.
— *Antenne della lunghezza del corpo* . . . .
. . . . **Aphis valerianina** Del Guerc.

Aphis phlomoidea Del Guercio.

Questa specie si presenta con femmine vivipare attere come quelle dell'*A. erecta,* verdi, con antenne arrivanti alla base dei sifoni; rostro con l'apice alla base delle zampe posteriori; sifoni neri, appena più lunghi della codetta, che è dello stesso colore.

Nelle femmine alate le antenne sono nerastre, annulate di chiaro, essendo chiare alla base del terzo al sesto articolo.

Così che mettendo di fronte le due specie per i loro caratteri differenziali si ha:

Femmina attera con codetta distintamente nerastra:

Antenne delle femmine alate non annulate, col terzo articolo ornato di quattro aree sensorie raccolte, nel suo terzo tratto apicale, e per tutto con brevissimi peli capitati o clavati. . . . . **Aphis erecta** Del Guerc.

— *Antenne delle alate annulate, con tre file di aree sensorie nel terzo articolo andanti dalla base all'apice, e per tutto senza peli capitati o clavati.* . . . **Aphis phlomoidea** Del Guerc.

La specie è stata raccolta sopra piante del gen. *Verbascum,* da una delle quali ha preso nome.

Gen. **Cavariella** Del Guercio.

Questo genere, derivato, pel nome, da quello di un nostro valoroso cultore di botanica e patologia vegetale, il chiarissimo Prof. F. Cavara della R. Università di Napoli, è stato fondato a spese del vecchio genere *Syphocoryne* Pass., dal quale si distingue essenzialmente e sempre, tanto nelle forme attere che in quelle alate, a causa della presenza di un cornetto bene evidente sull'arco tergale del decimo somite addominale. Tale cornetto trovasi per tanto quasi a contatto e per la posizione sua sovrasta la codetta, che rappresenta l'undecimo ed ultimo somite addominale.

Sulla importanza di questo carattere non può cader dubbio, giacchè, come si sa, è affatto singolare e proprio alle specie del genere istituito.

Sarà da ritornare meglio, in seguito, sulla consistenza delle specie, che vi si devono ascrivere, trattandosi dell'*Aphis capreae* Fab., dell'*Aphis pastinacae* L., dell'*Aphis aegopodii* Scop., del *Rhopalosiphum cicutae* Koch., dell'*Aphis umbellatarum* Koch., alle quali qui prego di unire e di accettare la *Cavariella gigliolii* nob.

Per gli opportuni confronti e per preparare il piano di eliminazione necessaria successiva, esaminiamo le diverse specie descritte, cominciando dall'*Aphis capreae* Fab., da tutti accettato e sul quale non vi può essere più luogo a discussione.

Esso è ospite delle foglie del Salcio (*Salix alba, S. capreae,* etc.) per fermarsi alla stazione originaria indicata da Fabricius e tenerla separata dalle notizie delle stazionî nuove, indicate di poi.

Le sue femmine attere sono verdi e presentano il quinto e il sesto articolo delle antenne con l' appendice di color bruno, i sifoni clavati, tre volte più lunghi della codetta, alla estremità della quale pervengono, ed un tubercolo o cornetto della lunghezza della codetta.

Anche negli alati le antenne sono distintamente più corte del corpo, ma nere; l'apice del rostro arriva al secondo paio di zampe; i sifoni sono verdognoli volgenti al bruno ed il cornetto precaudale è appuntito e nero.

Con questi caratteri siamo perfettamente d'accordo con Kaltenbach e Passerini.

Vediamo ora come stanno rispetto ad essi quelli dell' *Aphis umbellatarum* Koch. che altra volta ho io pure considerato come una forma distinta dell'*Aphis capreae* Fab., in attesa di nuove osservazioni, per una discriminazione più esauriente. Ora nei gruppi degli individui della prima specie indicata non ho scorto tipi diversi da quelli con i quali è stata descritta da Koch, nè tipi di transizione verso l'*Aphis capreae* Fab. Le femmine vivipare attere dell' *A. umbellatarum* da me raccolte alle Cascine (Firenze) sui *Conium*, sono giallo verdognole, grossolananamente foveolate o corrugate, a tubercoli frontali sporgenti, lunghi, poco meno della metà del margine della fronte compreso fra essi ; antenne subeguali alla metà della lunghezza del corpo, del quale hanno il colore anche negli ultimi articoli. Il terzo articolo è notevolmente più largo alla base che alla sommità, ed uguaglia la somma dei tre articoli seguenti,

esclusa l'appendice del sesto, così come il secondo articolo eguaglia la lunghezza del lato interno del tubercolo frontale. Il rostro non arriva al secondo paio di zampe; i sifoni sono cilindrici, alquanto vescicolosi e incurvati e due volte più lunghi della codetta. Il tubercolo precaudale non è appuntito.

Nelle femmine alate le antenne sono più lunghe che nelle attere, arrivando alla base dei sifoni, col terzo articolo molto più lungo della somma dei tre seguenti, esclusa l'appendice, che è uguale alla somma del quarto, del quinto e del sesto. La lunghezza del rostro è come nelle femmine attere; le zampe hanno la estremità delle tibie ed i tarsi soltanto infoscati; i sifoni sono cilindrici, due volte più lunghi della codetta; il tubercolo precaudale non è capitulato; le ali hanno nervatura e pterostigma giallognoli.

Sicchè l'*Aphis capreae,* Fab. e l'*Aphis umbellatarum* Koch. sono bensì dello stesso genere, ma sono anche di specie differente.

A questo riguardo si noti che le femmine attere dell'*A. umbellatarum,* registrate dal Passerini come *Aphis capreae* nel suo gen. *Syphocoryne*, hanno le antenne anche più corte della metà del corpo; i sifoni alquanto più ristretti nella seconda metà e l'apice del rostro arrivante alla base del terzo paio di zampe.

Quanto poi alle altre specie, l'*A. pastinacae* L. o *Rhopalosiphum pastinacae* Koch. esso ha le femmine vivipare attere piriformi, come nell'*A. umbellatarum,* ma meno larghe nel mezzo, senza tubercoli frontali, con antenne sprovviste di peli capitati, come mancano sul corpo dell'animale; il primo articolo delle antenne è poco più grosso del secondo, il terzo poco più lungo della somma del quarto e del quinto, che è subeguale al precedente, come al seguente, e questo è poco più corto della sua appendice.

Il rostro arriva con l'apice nero alla base del terzo paio di zampe; i sifoni, distintamente clavati, oltrepassano, con l'apice, la estremità della codetta, che è appena $^1/_3$ di quelli; il tubercolo precaudale è più sottile della codetta e non è capitulato alla sommità.

Nelle alate il margine frontale non è piano, come nell'*A. umbellatarum,* ma è bene sporgente ed il tubercolo precaudale è piccolissimo e nero.

Per cio, fino a nuove osservazioni in contrario, la specie va sostenuta dal punto di vista della sistematica, per quello che ora

se ne conosce, e da sostenersi sono pure l'*A. pastinacae* e il *Rhopalosiphum cicutae* Koch., che si distinguono al pari delle altre nel modo seguente:

Sifoni cilindrici, più o meno diritti e vescicolosi . . . . **Cavariella umbellatarum** (Koch.)
Sifoni distintamente clavati:
Sifoni tre volte più lunghi della codetta:
Femmina attera verde; sesto articolo delle antenne eguale alla sua appendice; il terzo eguale ai tre seguenti insieme, di cui 4.° e 5.° con l'appendice di color bruno; pterostigma bruno e vertice piano negli alati . . . . . **Cavariella capreae** (Fabr.)
— *Femmina attera giallo verdognola; sesto articolo delle antenne più corto della sua appendice, terzo più corto della somma dei tre seguenti, di cui gli ultimi due e l'appendice sono giallicci; pterostigma gialliccio e vertice del capo sporgente negli alati* . . . . **Cavariella pastinacae** (L.)
Sifoni meno del doppio o quasi della lunghezza della codetta; femmina attera giallo rosea, ad antenne molto più corte della larghezza del corpo . . . . **Cavariella cicutae** (Koch.)

Cavariella gigliolii Del Guercio.

Questa specie ha contorno ellittico e colore giallognolo pallido, quasi smorto. È distintamente foveolata, senza peli capitati, a margine frontale assai sporgente, occhi grandi, neri, rostro robusto arrivante al secondo paio di zampe, e antenne di cinque articoli.

Per il carattere delle antenne la specie potrebbe essere presa a tipo di un sottogenere a sè, ciò che aspetto a fare per vedere come stanno le cose nelle femmine alate.

Ad ogni modo il terzo articolo delle antenne è quello più lungo; il quarto è brevissimo come il secondo, ed il quinto è distintamente più lungo del precedente, con un'appendice assai più lunga di esso.

Le zampe sono giallo pallide, appena volgenti al bruniccio alla estremità dei tarsi.

I sifoni sono distintamente clavati e lunghissimi, più sbiaditi del corpo.

La codetta è breve ed uguale alla quarta parte dei sifoni, che ne oltrepassano di molto la estremità.

Fig. 28. — Femmina attera partenogenica di *Cavariella gigliolii* (G. d. G.) ingrandita.

Il tubercolo precaudale ha le dimensioni della codetta.

La specie vive sull'*Angelica silvestris* della quale invade le foglie,

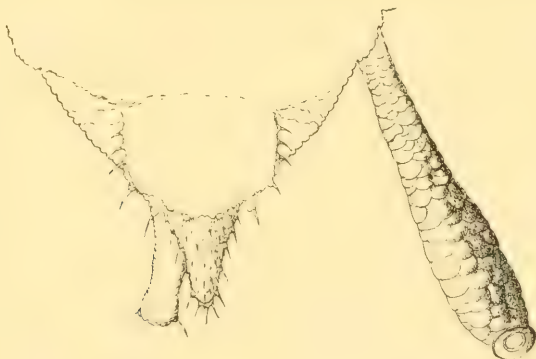



Fig. 29. — Estremità addominale vista di sotto, molto ingrandita per mostrare la codetta ed il tubercolo precaudale nella *Cavariella gigliolii*.

che si atrofizzano sensibilmente e si increspano incurvandosi. È stata raccolta a Gerez (Portogallo) nel 1907 ed è stata dedicata all'il-

lustre ed amato maestro, prof. Italo Giglioli della R. Università di Pisa.

È molto facile distinguere questa dalle altre specie del genere sopra indicate, basta ricordare quanto segue.

Femmine attere con cinque articoli nelle antenne . . . .
. . . . **Cavariella gigliolii** Del Guerc.
Femmine attere con antenne di sei articoli . . . .
. . . . **Cavariella cicutae** (Koch.), etc.

Gen. **Syphocoryne** Passerini.

In questo genere, così come è stato ora limitato, si comprendono gli afidi a corpo foveolato, nei quali i sifoni sono clavati, la codetta più corta dei sifoni e senza il tubercolo precaudale posto come essenziale caratteristica del genere *Cavariella.*

Del genere *Syphocoryne,* per tanto, restano ora a far parte la *S. xilostei* (Schr.) Pass. la *S. lonicerae* Sieb. e la *S. foenicoli* Pass. alle quali ne unisco due altre, con il nome ed i caratteri che in seguito sono stati indicati.

Delle due nuove specie una è stata raccolta dal compianto prof. Passerini di Parma, ed un'altra dal prof. Tavares a suo luogo ricordato.

Syphocoryne angelicae Del Guercio.

È rappresentata da femmine partenogeniche attere ovate, con brevi peli capitati, inversamente conici, sparsi sul corpo, che è di color pallido, smorto.

Il capo è piuttosto grande, a margine frontale molto ampio e sporgente, con antenne subeguali alla metà della lunghezza del corpo. I due primi articoli di queste sono foveolati anch'essi, quasi globulari, col secondo appena più sottile ed ugualmente ristretto alle due estremità; il terzo è più corto della somma dei due seguenti, che sono eguali e meno clavati del sesto, che volta ap-

pena al bruniccio, al pari dell'appendice, la quale può anche essere nerastra o quasi, come i due articoli, che la precedono fino al quarto articolo compreso.

Gli occhi sono scuri, emisferici e ben distinti; il rostro ha l'ultimo articolo assai più sottile e lungo del precedente, ed arriva con l'apice bruno alla base del terzo paio di zampe.

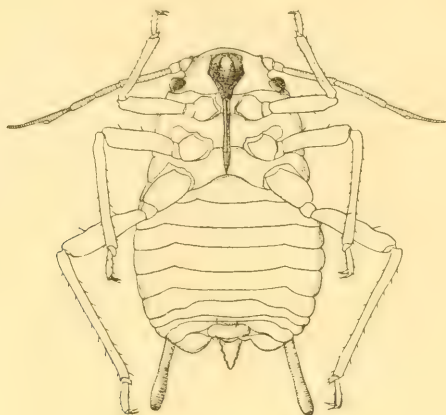



Fig. 30. — Femmina partenogenica attera di *Syphocoryne angelicae* vista dalla parte ventrale e notevolmente ingrandita (G. d. G.).

Le zampe sono ben robuste, con anca e femore distintamente foveolati, forniti di rarissimi peli capitati, inclinati, quasi nascosti, mentre sono più apparenti e numerosi nelle tibie, che sono del colore del corpo, a differenza dei tarsi, che sono bruni.

I sifoni sono lunghi, del colore delle zampe, delle antenne e del rostro, distintamente clavati, appena infoscati.

La codetta è conica, con due incisioni laterali per parte alla inserzione dei peli più lunghi. Esse sono del colore dei sifoni dei quali raggiungono precisamente la metà della lunghezza.

Per tanto la specie non si può confondere con la *Syphocoryne xilostei* Schr., giacchè questa è quasi due volte più grande, con antenne, che, giudicando da esemplari tipici del Passerini, sono più lunghe della metà del corpo, col terzo articolo lunghissimo, più della somma dei tre seguenti, ed il sesto è subeguale alla metà del precedente, mentre negli esemplari raccolti da me non resulta

altrettanto, giacchè il terzo articolo è uguale o appena più corto, ma non più lungo degli altri tre insieme ed il sesto è poco meno di $^1/_3$ più corto del precedente. Maggiore differenza è ancora fra i sifoni e la codetta, che nella *S. xilostei* sono tanto brevi da sorpassare di poco la lunghezza della codetta; senza dire che sul corpo mancano i peli capitati od obconici, che non si trovano neanche sulle zampe, le quali ne hanno di quelli semplici.

Quanto poi alla *S. foenicoli* Pass., per il rapporto della lunghezza delle antenne rispetto al corpo essa si approssima alla *S. xilostei* Schr. secondo gli esemplari lasciati dal Passerini; mentre per la lunghezza del loro terzo articolo rispetto ai rimanenti tiene la via di mezzo, essendo eguale alla somma del 4.°, del 5.° e del 6.° come si vede negli esemplari della *S. xilostei* raccolti da me, e come ha luogo anche per l'articolo 6.°.

Per i sifoni la *S. foenicoli,* si avvicina pure alla *S. xilostei* e non a quella nuova descritta, giacchè anche in essa sono corti e appena più lunghi o poco più lunghi della codetta.

Di maniera che la *S. foenicoli,* se non avesse il corpo sprovvisto di materia polverulenta, organograficamente non si potrebbe considerare che come una varietà della *S. xilostei;* così d'altronde come gli esemplari che il Passerini ha lasciato sotto quest'ultimo nome sono diversi e tali nel loro insieme da formare specie a se, e però, in omaggio alla memoria del primo afidologo nostro li indico col nome di *Syphocoryne passerinii.*

Mettendo ora in vista i caratteri differenziali delle differenti specie, che restano a far parte del vecchio genere *Syphocoryne,* si ha quanto segue.

Femmine vivipare attere con sifoni subeguali alla lunghezza della codetta:

Antenne molto più lunghe della metà del corpo; terzo articolo più lungo della somma dei tre seguenti; articolo sesto subeguale alla metà del precedente. . **Syphocoryne passerinii** Del Guerc.

— *Terzo articolo delle antenne eguale o più corto della somma dei tre seguenti.*

Corpo polverulento, cenerino verdognolo uniforme . . . . **Syphocoryne xilostei** (Schr.) Pass.

— *Corpo non polverulento, alla base dei sifoni nero o rubiginoso.* . . . . **Syphocoryne foenicoli** Pass.

Femmine vivipare attere con sifoni due volte circa più lunghi della codetta :

Femmina attera verde, piriforme raccorciata, col rostro arrivante al secondo paio di zampe . **Syphocoryne lonicerae** (Sieb.)

— *Femmina attera giallognola o pallida ellittica, col rostro arrivante al terzo paio di zampe.* . . . . **Syphocoryne angelicae** Del Guerc.

Trib. MACROSIFONIDI (Macrosiphonides).

Gen. **Macrosiphoniella** Del Guercio.

Le specie del nuovo genere istituito si rassomigliano a quelle degli altri Sifonoforidi, mutati in Macrosifonidi, però esse se ne distinguono per la brevità dei sifoni e per il rapporto lineare, che passa fra essi e la codetta, la quale ora è uguale, ora poco più corta e tal'altra poco più lunga dei sifoni.

Fig. 30. — Femmina partenogenica attera di *Macrosiphoniella chrysanthemi* notevolmente ingrandita.

Come specie tipica del genere si sceglie la *Siphorophora atra* o *Macrosiphon atrum* Ferr., alla quale ne vanno unite diverse altre note ed una nuova. Fra le prime si ricordi la *S. artemisiae* Pass.

o *S. tanacetaria* Koch, la *S. campanulae* Kalt. e la *S. linariae* Koch, la *S. viciae* Kalt., la *S. solani* Walk., la *S. millefolii* Fab., la *S. lutea* Buck. e la *S. absinthii* Kock.

Questo genere si approssima nei Macrosifonidi con più speciale riguardo al gen. *Megoura* Buckton, il quale ha pur esso i sifoni corti, presso a poco della lunghezza della codetta; ma se ne distingue nel tempo stesso per la natura dei sifoni, i quali sono cilindrici nel gen. *Macrosiphoniella* e sono distintamente clavati nel gen. *Megoura*.

Sicchè mettendo in vista i diversi caratteri dei differenti Macrosifonidi si ha:

Sifoni corti presso a poco della lunghezza della codetta:
Sifoni distintamente clavati . . . . Gen. **Megoura** Bukt.
Sifoni cilindrici, più o meno allargati, talvolta, alla base . . . . Gen. **Macrosiphoniella** Del Guerc.
— *Sifoni lunghi o lunghissimi, sempre molto più lunghi della codetta* . . . . Gen. **Macrosiphum** *Pass.*, etc.

Macrosiphoniella chrysanthemi Del Guercio.

La partenogenica attera, conosciuta, di questa specie, è piriforme allungata, ellittica nel contorno e notevolmente vescicolosa. Il suo colore nell'insieme è nero, ed è cosparsa di peli piuttosto lunghi, sottili, ed a distanza fra loro poco maggiore della lunghezza di essi.

Il capo è piccolo, a fronte distintamente canalicolata, col tubercolo antennifero eguale in lunghezza al primo articolo dell'antenna.

Le antenne superano di poco la lunghezza del corpo; il loro articolo terzo è giallognolo, eccetto alla sommità, che è bruna; il quarto è giallo brunastro nella prima metà, e nerastro nella successiva, come nel rimanente dell' antenna. Il secondo articolo è uguale alla metà del primo; il terzo e uguale ai $^5/_6$ della somma del quarto e del quinto, il quale è $^1/_{21}$ più corto del quarto e per $^2/_3$ più lungo del sesto, la cui appendice è tre volte quasi più lunga di esso.

Il rostro è nerastro, con l'apice arrivante alla base del terzo paio di zampe.

Le zampe sono gialle, con i tarsi volgenti al bruno, la coscia, gli ultimi $^{2}/_{3}$ dei femori, un piccolo tratto basilare ed apicale delle tibie di color nero.

I sifoni sono neri nella metà basilare alquanto più larghi che nella seconda e con l'apice all'altezza della base o pochissimo oltre la base della codetta.

La codetta è del colore e presso a poco della lunghezza dei sifoni o appena più lunga.

L'alato è dello stesso colore della forma attera, con il terzo ed il quarto articolo forniti di verruche emisferiche, sopra tre file nel terzo e in una sola fila nel quarto, in entrambi estese dalla base all'apice dell'articolo.

Le ali superano le antenne in lunghezza e di tanto per quanto queste sono più lunghe del corpo. La loro venatura è giallognola, lo pterostigma volgente al verdiccio, con lo stipite della cubitale eguale ai rami della prima forca, i rami della seconda più corti di quelli della prima e lo pterostigma per $^{1}/_{4}$ più largo della vena relativa.

Il tratto terminale scuro delle tibie è molto più lungo di quello ricordato per le femmine attere.

La specie prende nome dal genere della pianta sulla quale vive, danneggiandola sensibilmente nelle coltivazioni forzate, da noi.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 6 Settembre 1911.

Dott. **ACHILLE GRIFFINI**

"GRILLACRIDI E STENOPELMATIDI,,

RACCOLTI

nella Nuova Guinea dal Prof. L. SCHULTZE

Mentre sono già attualmente in corso di pubblicazione i miei *Studi sui Grillacridi del K. Zoologisches Museum di Berlino* (1), nei quali ho riassunte tutte le osservazioni da me fatte sull'abbondante materiale scientifico comunicatomi a più riprese da quel grande Museo, e mentre è pure in corso di stampa il mio *Prospetto delle Gryllacris della Nuova Guinea e delle isole più vicine* (2), ho ricevuto nel mese di aprile u. s. una piccola collezione di Grillacridi e Stenopelmatidi, raccolti nella Nuova Guinea Germanica dal prof. L. Schultze, recentemente giunta al Museo di Berlino, e che il Museo stesso volle tosto comunicarmi per studio.

Gli esemplari della collezione Schultze sono conservati in alcool, e sono in tutto tre Grillacridi e sette Stenopelmatidi, ma benchè pochi di numero non mancano d'essere interessanti. I tre Grillacridi spettano a tre diverse specie, delle quali una qui descrivo come nuova ed è dotata di ali bellissime e le altre due sono pure specie da me fatte conoscere in alcuni miei ultimi lavori; gli esemplari di queste due presentano qualche variazione di caratteri, rispetto ai tipi delle specie, degna d'essere presa in consi-

(1) Memoria inviata alla Società Italiana di Scienze Naturali in Milano, ne Marzo 1911.

(2) Lavoro inviato al « Zoologischer Anzeiger » di Leipzig, e pubblicato nel n.° 25 del Vol. XXXVII, 1911.

derazione. Gli Stenopelmatidi sono riferibili a tre specie che qui descrivo, due delle quali lascio senza nome e senza definizione assoluta di caratteri specifici, pei motivi che saranno esposti nelle pagine corrispondenti, mentre per l'altra dopo molto studio ho dovuto istituire un nuovo genere, trovandomi dai caratteri di questa costretto a non poterla classificare neppure provvisoriamente in uno dei generi già fissati e quindi costretto a vincere la riluttanza che io sempre provo per l' istituzione di generi nuovi.

Perciò ho creduto che la piccola collezione in questione meritasse d'essere illustrata in una nota che la riguardasse esclusivamente, e questo ho fatto nel presente lavoretto.

Bologna, R.° Istituto tecnico, 25 maggio 1911.

GRYLLACRIDAE

Gen. **Gryllacris** Serville.

Gryllacris Urania n. sp.

♂. *Apud Gr. Horvathi* Griff. 1909 *locanda, sed propter picturam alarum etiam Gr. Giulianettii* Griff. 1909, *Gr. malayanae* Fritze in Carl 1908, *et Gr. punctipenni* var. *confluenti* Griff. 1909 *sat proxima. — Pallidissime testacea; facie rufo-castanea maculis ocellaribus parvis sed distinctis; tibiis anticis sensim rufo-castaneis, geniculisque omnibus breviter, incerte ac dilute, etiam hoc colore tinctis; elytris hyalinis, venis venulisque subtilibus, leviter fuscis: alis nigris, tantum ad marginem anticum anguste pallidioribus, disco maculis nonnullis irregulariter sparsis, rotundis vel ovalibus, perfectissime definitis, flavidis, areolas quasdam occupantibus, ornatis.*

Longitudo corporis	. . . .	mm.	26
»	*pronoti*	»	6
»	*elytrorum*	»	25
»	*femorum anticorum* . . .	»	9
»	*femorum posticorum* . . .	»	15,6
»	*segm. VIII abdominis* .	»	4,2

Habitat: Deut. Nova Guinea.

Typus : 1 ♂ in alcool (K. Zoolog. Mus. Berolinensis), indicationem sequentem gerens: « Sepik, Hauptbiwak; Prof. L. Schultze ».

Corpus nitidum, statura modica, modice robustum, colore pallidissime testaceo.

Caput ut in *Gr. punctipenni* Walk. et in speciebus proximis confectum. Fastigium verticis anterius depressiusculum, fere subconcavum, rugulosum, lateribus verticaliter crassiusculis, articuli primi antennarum latitudinem perparum superans. Frons transversa, punctis et lineolis transversis impressis minute rugulosa. Basis clypei, labrum, genae, articulus primus antennarum, etiam punctis vel rugulis minutissimis impressis praedita. Palpi labiales apice optime dilatati.

Color occipitis et genarum testaceus, anterius in rufo-castaneum transeuns. Pars antica verticis cum fastigio, frons, basis clypei, labrum, mandibulae, colore rufo-castaneo; pars apicalis clypei testacea, in medio verticaliter pallidior. Palpi pallidi. Antennae articulo primo rufo-castaneo, sequentibus gradatim rufo-testaceis et testaceis. Maculae ocellares parvae, nitidissimae, flavidae, quarum frontalis leviter maior, ovalis.

Pronotum a supero visum subquadratum, ut in *Gr. punctipenni* et in *Gr. Horvathi* confectum. Margo anticus optime limbatus. Verruculae post sulcum anticum parum conspiciendae, parvae. Margo posticus truncatus; metazona non ascendens. Lobi laterales longiores quam altiores, antice et postice fere subaeque alti, margine postico sensim obliquo, sinu humerali subnullo; sub vertice sulci V-formis rugulae minutae transversae adsunt.

Color pronoti totus pallidissime testaceus, limbis marginalibus ipsis incerte subtillime rufis.

Elytra abdomen et femora postica parum sed distincte superantia, hyalina fere incoloria, venis venulisque omnibus subtilibus leviter fuscis.

Alae subcycloideae, nigrae, basi nigro-fuscae, margine antico tantum pallidiore sed infumato, praecipue circum venulas infuscato. Pars alarum nigra maculas nonnullas irregulariter sparsas rotundas vel ovales, subaequales, perfectissime definitas, flavidas vel flavido-subhyalinas, areolas quasdam occupantes, praebet. Hae maculae numero circiter 26-29. Color niger circum venulas per

transparentiam videtur parum magis saturatus, secundum venas longitudinales extensas videtur subtilline leariter minus saturatus.

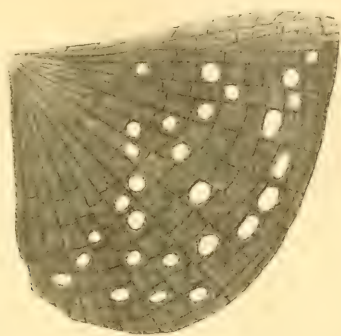



Fig. 1. — *Gryllacris Urania.* Ala (ingrand. circa 2 volte).

Pedes modice elongati, pallidissime testacei, geniculis intermediis et posticis dilute incerteque breviter rufatis, femoribus anticis superne ad apicem rufatis, hoc colore tamen posterius in colorem pallidum dilute transeunte: tibiis anticis superne rufo-castaneis. Tibiae anticae et intermediae solito modo spinosae, spinis praecipue basalibus longissimis. Femora postica modice elongata, basi modice incrassata, parte apicali attenuata parum longa, subtus margine externo 6-8 spinuloso, margine interno 3-4 spinuloso, spinulis sat robustis, nigris, basi parum minus fuscis. Tibiae posticae superne post basim planiusculae, margine externo spinis 7, margine interno spinis 6, nigricantibus, basi pallidis, armatae, necnon spinis apicalibus solitis instructae.

Abdomen pallidissime testaceum. Segmentum dorsale VIII valde productum, convexum. Segmentum IX convexum cucullatum, apice inferius verso ibique crasse et breviter bilobo, lobis rotundatis subtus mucrone intus verso armatis; hi 2 mucrones apicibus unum versus alterum vergentibus sed haud contiguis. Lamina subgenitalis transverse subrectangularis, apice late sinuato exciso, lobis rotundatis, margine externo leviter subconcavo ubi styli modici adsunt.

La specie ora descritta è certamente affinissima alle altre del gruppo della *Gr. punctipennis* Walk., le cui specie, come in più

casi ebbi occasione di accennare, appaiono attualmente essere in via di molteplici mutazioni.

In questo gruppo dunque è molto difficile il precisare le specie, le sottospecie e le varietà.

Delle forme papuane che vi appartengono ho data in forma dicotomica una completa disposizione ed enumerazione sistematica e sinonimica in un mio lavoretto di quest'anno (1).

Al gruppo stesso appartiene fors'anche probabilmente la *Gr. Giulianettii* Griff. (2), pure della Nuova Guinea, ma di mole più piccola delle altre, e con ali purpuree recanti circa 50 macchie rotondeggianti bianche; inoltre vi si potrebbero collegare la *Gr. malayana* Fritze in Carl (3), di Borneo, e finalmente la *Gr. marginata* Walk. (4), pure di Borneo, che segnerebbe la connessione del gruppo della *Gr. punctipennis* Walk. con quello della *Gr. heros* Gerst.

Il colore pallido del corpo e le elitre jaline a sottili venature bruniccie avvicinano particolarmente la *Gr. Urania* alla *Gr. Horvathi* Griff. (5), ma le ali di questa però hanno altro disegno, che ho rappresentato nella figura che ne accompagna la descrizione.

La *Gr. malayana* Fritze, di Borneo, ha le elitre testacee opache, porta anellature apicali nere ai femori e macchiette post-basali nere sulle tibie, inoltre ha le ali di un nero violaceo con poche grandi macchie gialle ravvicinate e disposte come in serie trasversali verso il mezzo. La *Gr. Giulianettii* Griff., come dissi, è una specie considerevolmente più piccola (con elitre lunghe mm. 15–15,5), un po' più tozza, presenta carene laterali al *fasti-*

---

(1) *Sulla Gryllacris armata* Walk. *e sopra una nuova specie congenere:* « Bollettino Laborat. Zoolog. R. Scuola Super. Agricolt. Portici », Vol. V, 1911.

(2) *Le Gryllacr. papuane ad ali bicolori;* Ibidem, vol. III, 1909, pag. 211-213.

(3) Veggasi descrizione e figura dell'ala da me nuovamente data nei miei *Studi sui Grillacr. del Museo di Oxford;* « Atti Soc. Ital. Scienze Natur. ». Milano, vol. XLVII, 1909, pag. 315-316, fig. 1.

(4) Veggasi nuova descrizione del tipo e figura dell'ala da me data nella mia *Révision des types de cert. Gryllacris décrites par F. Walker:* « Deutsche Entom. Zeitschrift », 1910, pag. 92-94.

(5) *Studi sopra alc. Grillacridi del Mus. Naz. di Budapest;* « Annales Mus. Nation. Hungarici », VII, 1909, pag. 315-318, fig. 2.

gium verticis, ed ha le ali purpuree con circa 50 macchie ovali bianche disposte in circa 5 serie irregolari.

La *Gr. punctipennis* Walk. poi ha le elitre testacee opache con venature concolori, e nella sua var. *confluens* Griff., che è quella che in parte per le ali può avvicinarsi alla *Gr. Urania,* solo la parte apicale delle ali è tutta nera secondo il margine esterno, con macchie rotonde gialle, mentre la parte basale conserva il caratteristico disegno della *punctipennis.*

Nella *Gr. Urania* invece le elitre sono così trasparenti che benchè chiuse e sovrapposte lasciano subito vedere il color nero delle ali sottostanti; queste poi presentano l'elegante disegno descritto e qui figurato che, veramente così perfetto, con macchie così ben arrotondate e nettamente circoscritte, è finora unico nei Grillacridi, non raggiungendo tanta nitidezza neppure le macchie della *Gr. Giulianettii* e quelle della *Gr. malayana.*

Come frequentemente avviene, le due ali nel tipo non sono perfettamente identiche e non hanno precisamente lo stesso numero di macchie nè le portano disposte in modo al tutto eguale. La figura qui data pertanto va ritenuta un po' come approssimativa nei minuti particolari, anche perchè essendo le ali nel tipo alquanto guaste, ho dovuto nell'esecuzione del disegno servirmi un po' di elementi tratti dall'ala destra e un po' di elementi tratti dalla sinistra.

Gryllacris diluta Griff., var. **trianguligera** Griff.

♀ *Gryllacris diluta* var. *trianguligera* Griffini 1911. Nuovi studi sopra alc. Grillacridi del Mus. Naz. di Budapest; Annales Mus. Nation. Hungarici, IX, pag. 183.

Questa varietà della *Gr. diluta,* che appartiene al sottogenere *Papuogryllacris,* fu da me istituita per un esemplare ♀, conservato a secco, fortemente colorito, appartenente al Museo di Bruxelles.

Ne rivedo ora, nella collezione Schultze, una seconda ♀, conservata in alcool, e recante l'indicazione: D. N. Guinea, Sepik, Hauptbiwak, Prof. L. Schultze.

Eccone anzitutto le principali dimensioni:

Lungh.	del corpo	mm.	32
»	del pronoto	»	7,5
»	delle elitre	»	31,8
»	dei femori anteriori	»	9,3
»	dei femori posteriori	»	18,5
»	dell'ovopositore	»	20

La sua colorazione è molto meno intensa di quella del tipo; però la caratteristica macchia ocellare esiste egualmente sviluppata e precisamente fatta a triangolo equilatero coi tre lati leggermente concavi e gli angoli acutissimi.

Il colore del corpo è testaceo pallido. Il capo è appena appena lievemente più scuro; esso ha il fastigium verticis bruno con macchie ocellari laterali sottili, distinte, il vertice, le guancie vicino agli occhi, la fronte, il labbro e le mandibole incertamente brunicci, il clipeo alquanto più pallido ancora, principalmente al mezzo in senso verticale; i palpi e le mascelle sono pallidi; i palpi labiali e le mascelle all'apice sono in parte sottilmente oscuri. Le antenne hanno i primi due articoli testacei con sfumature castagno-rossiccie, gli articoli immediatamente susseguenti di color castagno ma che poi passano grado grado ai successivi di tinta sempre più pallida.

Il pronoto è pallido, un po' ombreggiato di bruniccio anteriormente e coll' estremo orlo posteriore della metazona sottilmente nerastro; il mezzo del margine inferiore dei lobi laterali è brevemente, sottilmente e incertamente bruno.

Gli organi del volo sono come nel tipo.

Le zampe sono completamente testacee; solo le tibie anteriori hanno superiormente dopo la base una macchietta bruniccia. I femori posteriori hanno inferiormente 11–12 spine nere sul margine esterno e 13–14 spine consimili sul margine interno.

L'addome è pallido. L'ovopositore è alquanto più scuro, più sottile e più breve che non nel tipo. La lamina sottogenitale corrisponde a quella del tipo. L'ultimo segmento ventrale è posteriormente un po' ingrossato e sotto il proprio apice nasconde due piccoli lobuli laterali curvi, volti in dentro.

Gryllacris vidua Griff.

♀. *Gryllacris vidua* Griffini 1909, Studi sopra alc. Grillacridi del Mus. Nazionale di Budapest; Annales Mus. Nation. Hungarici, VII, pag. 329-331.

Anche questa specie appartiene al sottogen. *Papuogryllacris*. Essa fu da me istituita secondo tre esemplari tipi, tutti ♀, di cui due appartenenti al Museo di Budapest ed uno al Civico Museo di Storia Naturale di Genova; dei due tipi del Museo di Budapest uno venne gentilmente donato alla mia collezione.

Nella collezione Schultze ne vedo una nuova ♀, conservata in alcool, recante l' indicazione: N. Guinea, Tamimündung, L. Schultze I-1910.

Le dimensioni principali di questo esemplare sono le seguenti:

Lungh.	del corpo	mm.	21,2
»	del pronoto	»	5
»	dell'elitre	»	21
»	dei femori anteriori	»	7,1
»	dei femori posteriori	»	14
»	dell'ovopositore	»	11

Esso è dunque notevole per la brevità dell'ovopositore, più corto dei femori posteriori, e che è anche molto esile e quasi perfettamente rettilineo; inoltre potrebbe ancora distinguersi come varietà per avere le tibie dotate di una macchietta oscura superiormente, dopo la base.

Ritengo però questi caratteri capaci di variazioni individuali, quindi per ora non credo dover istituire su di essi nuove forme sistematiche.

Anzi l'esemplare qui in esame appare segnar forse il passaggio fra la *Gr. vidua* e l'altra forma da me non ancora denominata ma da me però già ricordata nel 1909 a piedi della pag. 331 dei miei studi sui Grillacridi del Museo di Budapest, e nuovamente ricordata quest'anno nei miei studi sui Grillacridi del Museo di Genova. Essa mi è nota per un unico esemplare ♀ appartenente al Museo Civico di Genova e proveniente da Haveri nella Nuova Guinea S. E.

Ritornando ora all'esemplare della collezione Schultze, esso mi sembra per la maggioranza dei caratteri corrispondere bene alla *Gr. vidua.*

Le sue macchie ocellari sono indistinte. I femori posteriori hanno 11 minute spine sul margine esterno e ne portano 16 sul margine interno. Tutte le tibie, come accennai, hanno superiormente, un po' dopo la base, una macchietta irregolare bruna. La lamina sottogenitale è come nei tipi da me descritti, col mezzo della base connesso ad una breve prominenza che è separata mediante un solco trasverso e concavo dall' ultimo segmento ventrale il quale viene così ad avere il proprio margine posteriore un po' inciso al mezzo mentre da questa incisione si diparte la piccola prominenza sopradetta.

STENOPELMATIDAE

Gen. **Rhaphidophora** Servile.

Nel 1909 il Dott. F. Zacher, allora candidato alla laurea in Zoologia, pubblicò nel « Zoolog. Anzeiger » (1) alcune brevissime ed insufficienti descrizioni di nuovi Ortotteri, taluna delle quali rivelante l'assoluta imperizia e l'eccessiva fretta del giovane autore che io mi trovai già costretto a criticare in un recente mio lavoro (2).

Nella suddetta nota lo Zacher ha pubblicate, fra le altre, le diagnosi di tre nuove specie del gen. *Rhaphidophora*, facendovi seguire una tavola dicotomica delle specie congeneri.

Da questa tavola appare come egli, non solo non conoscesse i

---

(1) F. ZACHER, *Ueber einige Laubheuschreken des Bresl. Mus.;* « Zoolog. Anzeiger », Bd. XXXIV, n. 11-12, 1909.

(2) A. GRIFFINI, *Studi sui Grillacridi del Mus. civ. di St. Nat. di Genova;* « Annali Mus. Civ. Genova ». 1911, Ser. 3.ª, Vol. V (XLV).

miei studi sul genere stesso pubblicati nel precedente anno 1908 (1), ma non avesse cognizione neppure dell' importantissimo Catalogo del Kirby, edito nel 1906 (2), nel quale sono stabilite alcune varianti nella sinonimia e nella nomenclatura del gen. *Rhaphidophora*.

Infine devo aggiungere che sia lo Zacher come il Kirby hanno dimenticata la *Rh. papua* descritta dal Brancsik fin dal 1897 (3), e che da Holdhaus fu pubblicata nel 1909 una *Rh. rechingeri*, nuova specie, di Samoa (4).

Gli insetti appartenenti al genere in discorso sono difficili da studiarsi senza il sussidio di abbondanti esemplari; essi sono assai variabili anche di statura pur entro i limiti di una stessa specie; colla statura variano pure altri caratteri e persino alcuni caratteri sessuali secondari (5). È pertanto estremamente difficile con brevi descrizioni il cercar di fissare le distinzioni specifiche come pure lo stabilir queste coll'esame di pochi individui.

Personalmente io ritengo che il carattere della maggiore o minore spinulosità del lato inferiore dei femori posteriori, assunto dal Brunner come avente un valore non indifferente nella separazione delle specie del gen. *Rhaphidophora*, sia soggetto a troppe variazioni individuali per potervi fare affidamento.

Nella collezione Schultze ho osservato 5 esemplari di diversa statura, tutti provenienti dalla stessa località, e cioè la cui etichetta di provenienza porta scritto: « Sepik, 1570 m., Prof. L. Schultze, Nov. 1910 ».

I detti esemplari sembrano divisibili in due specie distinte che chiamerò semplicemente *A* e *B*.

---

(1) A. Griffini, *Sopra alc. Stenopelmatidi e sopra alc. Mecopodidi malesi ed austro-malesi;* « Atti Soc. Ital. Scienze Nat. Milano », vol. XLVI, 1908.

(2) W. F. Kirby, *A Synon. Catalogue of Orthoptera.* Vol. II, London, 1906.

(3) C. Brancsik, *Series Orthopterorum novorum ;* « Iahresh. Naturw. Ver. Trencsin », vol. 19-20, 1897, pag. 84, Tab. III, fig. 23 (♂).

(4) K. Holdhaus, *Krit. Verzeichn. der bish. von den Samoainseln bekannt. Orthopteren ;* « Denkschr. K. Akadem. Wissensch. Wien », 84, 1908, pag. 537.

(5) In talune specie di Stenopelmatidi i maschi, quasi come nei Lucanidi, si distinguono per grande sviluppo delle mandibole; eppure fra i maschi delle stesse specie si notano variazioni considerevoli in questo carattere, appunto quasi come avviene nei Lucanidi.

La specie *A* è rappresentata da un ♂ e da una ♀ grandi, questa seconda però forse ancora un po' immatura, a giudicare dalla poca consistenza dell'ovopositore. I segmenti dorsali ultimi del ♂ appaiono corrispondere a quelli descritti dallo Zacher per la sua *Rh. cultrifer* di Sumatra, mentre non vi corrispondono i caratteri della ♀.

La specie *B* è rappresentata da un ♂ e da due ♀, tutti più piccoli; una ♀ è certamente adulta come risulta dalla struttura e dal completo indurimento del suo ovopositore. I segmenti dorsali ultimi del ♂ non presentano prominenze ed appaiono corrispondere a quelli descritti dallo Zacher per la sua *Rh. sumatrana*.

Ecco ora più in esteso i caratteri delle due forme.

Rhaphidophora sp. *A*.

(cfr. *Rh. papua* Brancs. et *Rh. cultrifer* Zach.).

		♂	♀
Lungh. del corpo	mm.	31,5	23
» del pronoto	»	10	7,8
» dei femori anteriori	»	17,2	12
» dei femori posteriori	»	36	25
» delle tibie posteriori	»	36	25
» dell'ovopositore	»	—	10,9

Corpo piuttosto robusto; zampe molto snelle ed allungate. Colore del dorso castagno lucido che diviene gradatamente più pallido sui fianchi e giallastro sul ventre. Occipite castagno; faccia nella ♀ castagno-grigiastra, nel ♂ grigio-giallastra, in entrambi poi con una piccola macchia ocellare gialliccia sulla angusta sommità della fronte fra le antenne. Occhi nerastri. Antenne e palpi pallidi; le antenne sono molto più lunghe del corpo. Zampe pallide coi ginocchi sfumati di bruniccio, principalmente i posteriori tinti quasi in castagno ma senza limiti definiti. Ovopositore della ♀ giallognolo pallido.

Pronoto anteriormente e posteriormente arrotondato; lobi laterali inferiormente arrotondati. Spina unica apicale interna dei

femori anteriori e spine apicali dei femori medi di mediocre sviluppo. Tibie anteriori superiormente inermi, inferiormente dotate di 2–4 spine per parte, oltre le spine apicali; tibie medie superiormente fornite di una spina per parte poco dopo il mezzo e inferiormente di 3 spine per lato, oltre la spina apicale. Femori posteriori con parte apicale attenuata allungata, inferiormente inermi, esternamente un po' striolati in senso obliquo. Tibie posteriori superiormente armate di numerose spine (circa 20 per parte) che verso il mezzo sono alternatamente una un po' più corta e una un po' più lunga mentre verso la base sono tutte cortissime e verso l'apice si fanno tutte relativamente lunghette. Metatarso posteriore più breve dello sperone apicale interno e dotato di 1–3 punte superiori prima di quella apicale.

♂. Segmento addominale dorsale VI col margine posteriore lievissimamente ed ottusissimamente prominente. Segmento VII col margine posteriore proteso triangolarmente per una lunghezza di circa 2 mm., ad apice largo circa 1 mm. e apparentemente rotondato-troncato ma, esaminato colla lente, lievemente bilobo. Lamina sopraanale ovale-allungata e scavata. Cerci lunghi e villosi. Lamina sottogenitale fornita di stili grossetti, un po' lanceolati, però tumidi.

♀. (forse immatura). Ovopositore liscio, compresso, un po' incurvato, tutto all' incirca egualmente alto (circa mm. 1,9), con valvole a margini non denticolati e non dilatate nè al mezzo nè alla base, mediocremente appuntite all'apice. Lamina sottogenitale ad apice triangolare ottuso sporgente brevemente oltre il margine posteriore dell' ultimo segmento ventrale molto ampio.

Questa specie differirebbe dalla *Rh. papua* per avere le zampe posteriori più lunghe, i femori posteriori inermi, il segmento addominale dorsale VI del ♂ non proteso in un angolo acuto.

Differirebbe dalla *Rh. cultrifer* (incompletamente descritta) per avere il prolungamento del segmento addominale dorsale VII del ♂ non bidentato all'apice e per l'ovopositore della ♀ non dilatato e tanto meno fogliforme.

Rhaphidophora sp. *B.*

(cfr. *Rh. sumatrana* Zach.).

			♂	♀ (adulta)
Lungh.	del corpo	mm.	13	19,5
»	del pronoto	»	4,7	6,7
»	dei femori anteriori	»	5,9	9
»	dei femori posteriori	»	12,5	20
»	delle tibie posteriori	»	11,5	19,3
»	dell'ovopositore	»	—	8,4

Corpo alquanto tozzo con zampe non molto snelle. Colore dorsalmente castagno fosco non lucido, ventralmente un po' più pallido. Capo con faccia grigio-nerastra lucida, nella ♀ inoltre con macchiettina ocellare gialliccia sulla angusta sommità della fronte fra le antenne. Occhi nerastri. Antenne molto più lunghe del corpo, aventi il primo articolo in parte pallido, i seguenti bruni o bruno-rossicci. Palpi in massima parte pallidi. Zampe alquanto marmoreggiate di tinta pallida e di castagno-fosco, in modo però non ben definito; i ginocchi sono oscuri piuttosto largamente, ma senza limite marcato. Ovopositore della ♀ di color castagno.

Pronoto arrotondato anteriormente e posteriormente, coi lobi laterali inferiormente abbastanza arrotondati, a margine un po' obliquo. Spine delle zampe anteriori e medie come nella specie precedente. Femori posteriori con parte apicale attenuata poco lunga, inferiormente inermi, esternamente un po' striolati in senso obliquo. Tibie posteriori dotate superiormente di numerose spine (circa 22 per parte), tutte subtriangolari e subeguali. Metatarso posteriore più breve dello sperone apicale interno e armato superiormente di 2-3 punte prima di quella apicale.

♂. Nessun segmento dorsale a margine posteriore proteso. Cerci lunghi. Lamina sopraanale come nella specie precedente. Lamina sottogenitale dotata di stili grossetti e fatti come nella precedente.

♀. Ovopositore rigido, molto compresso, lievemente incurvo, largo alla base e quindi sempre più attenuato verso l'apice ove si fa mediocremente appuntito ed ove le valvole inferiori sono

inferiormente seghettate. Lamina sottogenitale a triangolo acutissimo, ben sporgente oltre il margine posteriore dell'ultimo segmento ventrale ampio.

Una seconda ♀, probabilmente immatura, si avvicina a quella della specie *A*, per aver l'ovopositore molle, liscio, compresso, lievemente incurvato, tutto all'incirca egualmente alto, a valvole inferiori non denticolate all'apice. La sua lamina sottogenitale è come nella ♀ della specie *B* sopra descritta.

Papuaïstus nov. gen.

Corpus apterum, nitidum, sat robustum, pedibus agilibus. Caput in ♂ quam in ♀ levissime magis robustum, mandibulis in utroque sexu aequaliter evolutis: fastigium verticis rotundatum, haud sulcatum, minus convexum, articulo primo antennarum sensim latius, cum fastigio frontis leviter prominulo rotundato-contiguum; occiput et vertex rotundata, nec sulcata nec carinata. Pronotum antice et postice subaeque latum, lobis lateralibus rotundatis. Prosternum bispinosum; mesosternum lobis triangularibus spiniformibus; metasternum lobis triangularibus acutis. Coxae anticae et intermediae spina armatae. Femora omnia subtus inermia; lobi geniculares femorum anticorum et lobus genicularis externus seu anticus femorum intermediorum et posticorum mutici; lobus posticus seu internus femorum intermediorum et posticorum spinula acuta armatus. Tibiae anticae utrinque foramine distinctissimo instructae, superne anterius tantum, excepta spina praepicali, spina unica ad medium armatae; tibiae intermediae superne in utroque margine spinosae, exceptis spinis preapicalibus margine antico 2 spinoso, margine postico 3-spinoso; tibiae posticae superne planae, utrinque spinis numerosis non dilatatis instructae. Tarsi subtus pulvillis instructi. Lamina subgenitalis ♂ subquadrata, maxima pro parte tumida, apice transverso, concavo, angulis apicalibus modice obtuseque productis; styli breves, crassiusculi, fere teretes. Ovipositor ♀ laevis, rigidus, basi crassiusculus, dein attenuatus apice acuminatus, leviter incurvus.

Species typica: *Pap. Schultzei* n. sp.

Questo genere, appartenente alla sottofamiglia degli *Anostostomatini,* presenta un complesso di caratteri dei quali alcuni lo avvicinano piuttosto ad uno ed altri piuttosto ad altro genere della sottofamiglia.

I generi coi quali mi sembra che esso abbia i maggiori rapporti sono da un lato il gen. *Anosiostoma* Gray e dall'altro il gen. *Aïstus* Brunner.

Ma nel gen. *Anostostoma,* le cui specie sono Australiane, tutti i femori hanno i lobi geniculari spinosi e inoltre i femori posteriori sono inferiormente e talora anche superiormente spinosi, il fastigium verticis è più angusto del primo articolo delle antenne la lamina sottogenitale del ♂ ha stili lunghi; nel gen. *Aïstus,* che comprende una sola piccola specie della Nuova Caledonia, tutti i femori hanno i lobi geniculari inermi, i femori posteriori sono gracili, il fastigium verticis è piano, la lamina sottogenitale del ♂ è inferiormente rugosissima, quadriloba poi e bicornuta, con stili lanceolati.

Qualche rapporto potrebbe pur esistere col gen. *Penalva* Walker (= *Trihoplophora* Brunner) la cui unica specie, Australiana, ha le parti sternali diversamente fatte, le tibie anteriori con 3 spine sul margine interno, la lamina sottogenitale del ♂ molto allungata ed attenuata all'apice, l'ovopositore della ♀ lungo e gracile.

Papuaïstus Schultzei n. sp.

♂. ♀. *Corpus statura modica, sat maiore, nitidum, pedibus elongatis, in ♂ capite et pedibus leviter robustioribus. Color rufo-castaneus, pronoto saturatius castaneo concolore ; capite, abdomine pedibusque partim pallidioribus ; segmentis abdominalibus dorsalibus margine postico angustiuscule atro-castaneo ibique testaceo guttulatis; pedibus maxima pro parte rufo-testaceis, femoribus omnibus superne basi et apice pallidioribus, flavidis, latere ante partem apicalem magis rufis, lobis genicularibus atro-castaneis, tibiis rufo-testaceis vel rufo-castaneis.*

		♂	♀
Longitudo corporis	mm.	29	29
» *pronoti*	»	9,4	9,1
» *femorum anticorum*	»	11,1	11
» *femorum posticorum*	»	29	28
» *tibiarum posticarum*	»	28,5	27
» *ovipositoris*	»	—	11,2

Habitat: Deut. Nova Guinea.

Typi: 1 ♂ et 1 ♀ in alcool (K. Zoolog. Mus. Berolinensis) indicationem sequentem gerentes: « Sepik, 1570 m.; Prof. L. Schultze ».

Facies corporis a latere visi fere ut in *Anabropside tonkinense* Rehn (1909, Proc. Acad. Natur. Sciences Philadelphia, pag. 285, fig. 5) et ut in *Anabropside aptero* Brunner (1888, Monogr., Verh. K. K. Zool. Bot. Gesellsch. Wien, Band 38, taf. VI, fig. 8 *A*).

Corpus in ♂ leviter sed sensim quam in ♀ totum robustius.

Caput ovideum, in ♀ pronoto haud latius, in ♂ minime latius. Occiput cum vertice toto rotundatum; fastigium verticis rotundatum, in ♀ leviter sulcatum, latitudinem primi articuli antennarum parum superans; fastigium frontis parum minus prominulum, verticaliter oblongum. Frons sub lente minute transverse rugulosa, sub utroque oculo levissime incerteque angulosa. Oculi sat magni sed modice prominuli. Organa buccalia in utroque sexu normalia. Clypeus utrinque leviter foveolatus. Labium sulcatum, apice ample bilobum, utroque lobo apice rotundato sed basi intus etiam appendicem subtilem parallelam praebente, lobis approximatis. Antennarum articulus tertius longitudinem articuli primi attingens.

Color capitis rufo-castaneus, fastigio verticis et parte apicali mandibularum magis castaneis. Maculae ocellares distinctae, sat maiusculae, frontalis tamen diffuse delineata, verticalis. Vertex versus fastigium magis castaneus; fastigium, extra maculas ocellares laterales distinctissimas, maculas 2 incertissimas medias approximatas arcuatas verticales fere circulum efficientes, parum pallidas, praebet. Frons sub oculis leviter magis castanea et sub antennis. Labrum et clypeus partim pallidiora. Palpi et labium pallida. Antennae verisimiliter corporis duplam longitudinem parum superantia, rufo-testaceae, articulo primo pallidiusculo sed

basi et circum apicem castaneo tincto, articulis sequentibus plurimis dilute pallidioribus.

Pronotum nitidum, castaneum fere atro-castaneum, transverse convexum, longitudinaliter minus convexum, antice posticeque subaeque latum, superne sine sulcis et sine gibbulis, margine antico et postico in ♂ subrotundatis, in ♀ margine postico fere truncato, his marginibus haud limbatis. Lobi laterales rotundato-descendentes sat alti, margine late rotundato, limbato, sulcum U-formem valde incertum in dimidio antico, vertice a margine infero valde remoto, et inaequalitates quasdam minimas incertissimas praebentes.

Mesonotum et metanotum superne segmentis abdominalibus similia, transversa, marginibus inferis lateralibus rotundatis, castanea basi late pallidiora. Sterna rufo-testacea.

Supra basim coxarum intermediarum prominentia modica, crassiuscula, rotundata, oblique inferius extusque versa, castaneo tincta, adest. Spina coxarum anticarum castaneo tincta.

Femora antica et intermedia rufo-testacea, superne basi et apice pallidiora, praecipue parte apicali distinctius pallida, lateribus apicem versus semper magis castaneis, lobis genicularibus castaneo-atris. Tibiae 4 anticae cum tarsis rufo-testaceae. Tibiae anticae superne teretes, margine externo excepta spina apicali mutico, margine interno bispinoso seu spina ad medium et spina aequali preapicali armato, subtus in utroque margine spinis 4 necnon spina quinta apicali instructae. Tibiae intermediae superne margine antico 3-spinoso, margine postico 4 spinoso (spinis preapicalibus inclusis), subtus in utroque margine 5-spinosae (spinis apicalibus inclusis).

Femora postica basi crassa, apice sat longe attenuata, parte basali extus oblique et subparallele striolata, colore rufo-testaceo, ima basi superne anguste pallidiori, apice superne longe pallido, hoc colore etiam extus et subtus in parte apicali extenso, exceptis tamen lobis genicularibus atro-castaneis. Tibiae posticae imo geniculo atro-castaneo; caeterum cum tarsis rufo-testaceae, superne post basim planiusculae, ibique utrinque spinis 9 modicis sat parvis, subaequalibus, armatae, inferius spinulis 2 post medium. Calcaria apicalia inferius utrinque 4, quarum 2 apicis leviter

longiora: calcaria apicalia supera etiam utrinque 4, magis evoluta, quarum internum apicale omnibus longius, longitudinem 5 mm. attingens. Metatarsus posticus tantum longitudinem 3 mm. attingit.

Abdomen subtus cum sternis testaceum, lateribus et superne in rufo-castaneum vergens. Margo posticus segmentorum abdominalium dorsalium atro-castaneus, flavido-testaceo guttulatus, guttulis irregularibus transverse in seriem unicam alineatis.

♂. Segmentum abdominale dorsale IX in medio levissime posterius productum ibique apice levissime sinuatum. Post hoc, segmentum ultimum breve conspicitur (e valvulis analibus verisimiliter confectum), margine apicali transverso sinuato-inciso, ibique brevissime et obtusissime bimucronato, mucronibus atris sursum versis. Apex abdominis posterius fere verticalis et excavatus. Cerci pallidi suberecti, graciliusculi, indistincte articulati. Lamina subgenitalis laevis, ampla, subquadrata, crassa, convexa, praecipue basi tumida, apice transverso concavo, angulis apicalibus modice obtuseque productis, crassis. Styli breves, crassiusculi, fere teretes, suboblongi, in apice angulorum siti. Margo apicalis laminae subgenitalis, superne intus in apicem abdominis inflexus, appendicula 2 minima verisimiliter praebet et alia interna obtegit.

♀. Segmentum abdominale dorsale IX brevissimum, apice levissime productum. Post hoc, segmentum ultimum breve conspicitur, in medio excisum. Apex abdominis fere verticalis et excavatus, laminam supraanalem planiusculam verticaliter inferius versam, subrotundatam, ab appendicibus quibusdam lateralibus inferius amplexam, praebens. Cerci ut in ♂. Ovipositor castaneus nitidus, rigidus, basi crassiusculus et latiusculus, dein magis angustus et compressus, sensim sed modice incurvus, valvulis superis apice valvulas inferas superantibus ibique sat acuminatis, marginibus integris. Lamina subgenitalis rotundata, modica, haud conspicue tumida.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 1° Settembre 1911.

LA SECREZIONE DELLA CERA

NEI MASCHI DELLA *PULVINARIA CAMELICOLA* Sign.

Nota del Dott. G. TEODORO

Assistente nell' Istituto di Zoologia e Anat. comparata della R. Università di Padova
diretto dal prof. D. Carazzi

In una nota pubblicata in questo stesso periodico (**8**), ho illustrato le glandule della secrezione cerosa nelle femmine di *Pulvinaria camelicola* Sign.; nella presente espongo il meccanismo di tale secrezione, gli elementi istologici che la producono, le formazioni che ne derivano, nei maschi della stessa specie.

Ho raccolto il materiale su piante di *Evonimus japonica.* Come fissativi mi son servito di alcool assoluto, liquido del Carnoy (alcool assoluto p. 6, cloroformio p. 3, acido acetico p. 1), sublimato alcoolico–acetico, i quali mi hanno dato buoni risultati. Ho incluso in paraffina e fatto sezioni da 5 a 7 micron, ho colorato con ematossilina ferrica di Heidenhain o con ematossilina Carazzi ed eosina acquosa 1 $^0/_0$. Per osservazioni in toto mi ha giovato molto, oltre il solito metodo di far bollire gli esemplari in acido acetico o potassa caustica, la chiusura diretta nel liquido del Faure (1), in glicerina, o in euparol (2). Quest'ultimo liquido lo ho trovato veramente prezioso, poichè rischiara molto ma non eccessivamente. L'intorbidamento che si produce intorno agli individui chiusi vivi in euparol scompare dopo uno o due giorni; naturalmente

(1) Per indicazioni su questo liquido vedi Carazzi e Levi, *Tecnica microscopica,* Milano 1911, a pag. 393.

(2) Idem. pag. 56.

questo intorbidamento non si produce se prima di chiudere gli insetti nell'euparol si fa la disidratazione con alcool assoluto.

*
* *

Nei maschi della *P. c.*, come in quelli di molti Lecanini si deve distinguere:

1.° una secrezione di cera nei solchi stigmali, ed una scarsissima secrezione nella regione ano-genitale, le quali si riscontrano solo nella prima ninfa;

2.° un'abbondante secrezione su tutta la superficie dorsale, che viene a costituire uno scudo o follicolo ceroso, sotto il quale le forme maschili compiono la ninfosi;

3.° finalmente la secrezione di due esili filamenti nell'estremo addome dei maschi adulti, lateralmente al pene.

Secrezione
nei solchi stigmali e nella regione ano-genitale.

Questa si riscontra solo nella prima ninfa, anche qui vediamo i tre peli per ogni incisura stigmale, già descritti per le forme femminili, ai quali peli corrispondono glandule del tutto identiche a quelle delle femmine; per cui rimando alla figura 2 della mia nota precedente (**8**). Così pure nei solchi stigmali troviamo dischi ceripari identici a quelli delle femmine (fig. 3, della mia nota precedente); qui aggiungo, per maggior esattezza, che anche nelle glandule dei solchi stigmali esiste un'area centrale, priva di struttura. Si tratta proprio di una cavità in cui si raccoglie la cera fluida, secreta dalle cellule che la circondano, per trasudare poi attraverso il cortissimo tubo e solidificare all'esterno. Queste glandule, come già dissi, sono pluricellulari ed una delle cellule, la basale, è sempre più grande delle laterali. I limiti cellulari non si mettono facilmente in evidenza, ma i nuclei sono sempre ben visibili. Glandule con una cavità centrale, ove si raccoglie la cera prima di venire all'esterno, esistono in altri Coccidi; sono note p. es. quelle dell'*Asterolecanium ilicicola* Targ. descritte dal Targioni (**7**), e quelle del *Dactylopius citri* Risso descritte dal Berlese (**1**),

Nella regione ano-genitale della prima ninfa maschile non ho riscontrato i dischi ceripari descritti per le femmine, ed infatti nelle ninfe maschili la secrezione in tale regione è scarsissima e limitata solo ai peli che ivi si trovano.

Scudo ninfale.

Le larve della *P. c.*, come ho già accennato, (e pure quelle di molte forme affini) che sono destinate a divenire maschi, compiono la ninfosi sotto uno scudo o follicolo ceroso, secreto al momento in cui si inizia la ninfosi stessa. In Padova, ove da tre anni seguo lo sviluppo di questa Cocciniglia, la secrezione degli scudi avviene solo in un periodo che va dall'ultima decade di marzo alla prima di aprile, poichè in questa località, la specie in parola, ha una sola generazione per anno. In regioni più a sud, questa specie, ha due generazioni annuali, come ha segnalato p. es. Leonardi a Portici (**4**).

Lo stesso Leonardi (**4**) afferma che è sconosciuta la prima ninfa maschile della *P. c.*: è meglio dire che è cosa difficile distinguerla dalle ninfe femminili della stessa età, finchè non abbiano cominciato a secernere lo scudo ceroso caratteristico dei maschi. In realtà, come in molti Lecanini, la prima ninfa maschile somiglia alla larva ed alla ninfa femminile, e non assume la facies maschile se non quando è passata a seconda ninfa. Questo, naturalmente, per quanto riguarda l'esterno, perchè all'anatomia minuta, non solo per i testicoli (la cui formazione si distingue già nella prima ninfa), ma anche per la forma dell'ipoderma, le prime ninfe maschili sono ben distinte da quelle femminili.

Alla secrezione dello scudo ninfale provvede tutto lo strato ipodermico del dorso, ed inoltre speciali glandule che di esso strato sono dipendenza. Se osserviamo l'ipoderma dorsale di una prima ninfa maschile di *P. c.,* in un preparato in toto o in sezioni frontali, vediamo come le sue cellule si mostrino a contorno poligonale, con nucleo ben distinto, ricche di granulazioni. Nei tagli sagittali e trasversali, dette cellule si presentano quasi rettangolari (fig. 1), disposte con l'asse maggiore perpendicolare allo strato chitinoso.

La regione ove l'ipoderma è più nettamente distinto e sviluppato, è la dorsale, e qui appunto avviene la secrezione di cera; ed è specialmente sulla linea mediana che le cellule ipodermali raggiungono le massime dimensioni. In esse la colorazione con l'ematossilina di Heidenhain mette in evidenza una differenziazione del soma in due porzioni: una più interna, rispetto alla chitina, che contiene costantemente il nucleo, a protoplasma uniforme, ed una più esterna, a contatto con lo strato chitinoso, in direzione perpendicolare al quale il protoplasma ha una struttura filamentosa abbastanza distinta. Questa disposizione, secondo il BERLESE (**3**, pag. 492), sarebbe caratteristica delle cellule che si dispongono alla produzione di un secreto. Nell'ipoderma ventrale, non è visibile tale differenziamento, ed ivi infatti manca la secrezione cerosa. Le membrane cellulari nell'ipoderma sono sottili, ma abbastanza distinte: esiste pure un'esile membrana basale che si vede nettamente solo nei preparati ben riusciti.

Fig. 1. — Cellule ipodermiche dorsali; *c*, chitina; *ip*, ipoderma. Ingr. 690.

Il fatto che cellule ipodermiche non differenziate, e senza particolari strutture chitiniche, possono secernere cera è stato notato già dal VISART (**9**) in *Schizoneura lanigera* Hausm. e *Aphis brassicae* L.

Poichè ho avuto occasione di sezionare forme maschili e femminili della *P. c.*, posso far rilevare la differenza dell'ipoderma nei due sessi. Abbiamo già visto la struttura che esso presenta nelle prime ninfe maschili; nelle femmine si comporta invece diversamente. Nelle femmine adulte resta sempre maggiore lo sviluppo dello strato ipodermico dorsale rispetto al ventrale, ma le cellule, pure a sezione rettangolare, sono disposte con l'asse maggiore parallelamente alla chitina, e le loro membrane divisorie non si vedono così bene come nei maschi; inoltre queste cellule non sono differenziate (v. fig. 5 ip. della mia nota precedente) come quelle della prima ninfa maschile, ed infatti esse non secernono più sostanza cuticolare, e non secernono cera, ed ho già mostrato (**8**) che la secrezione della cera sul dorso delle femmine è dovuta a glandule speciali. Nelle femmine poi piene di uova l'ipoderma è proprio

schiacciato contro la chitina (fatto comune negli insetti). Nelle forme ninfali femminili l'ipoderma è molto sviluppato in confronto degli adulti, perchè in esso è attiva la produzione di chitina. Ad ogni modo però anche l'ipoderma delle ninfe femminili resta ben distinto da quello della prima ninfa maschile. A queste differenze, si può aggiungere anche quella della forma del nucleo, che tende ad essere ovale allungato nelle femmine, tondeggiante nei maschi.

Prima di descrivere le glandule dorsali, la cui secrezione insieme con quella dell' ipoderma dorsale concorre alla formazione dello scudo, conviene dire come detto scudo è formato. Su questo argomento sarò breve perchè lo scudo ninfale è stato ben descritto dai sistematici, e rimando perciò al già citato lavoro del LEONARDI (4).

Dalla descrizione data dell'ipoderma, e dal fatto che su tutta la sua estensione viene secreta cera, parrebbe che lo scudo dovesse essere formato come un'unica placca cerea ricoprente l'insetto.

Invece esso è costituito di più pezzi, riuniti insieme lungo determinate direzioni, e questa struttura è dovuta alla disposizione speciale delle glandule del dorso ed al loro meccanismo di secrezione.

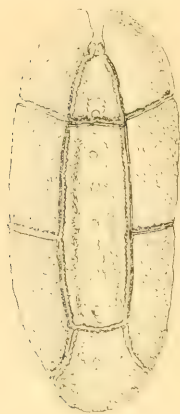



Fig. 2. — Scudo ninfale maschile. Ingr. 27.

Lo scudo della *P. c.* (fig. 2), costituito di bianca cera, ha forma ellittica, ed è convesso verso l'altro. Esso ricorda bene, nel suo disegno generale, la forma della prima ninfa maschile; è composto, come quello di molti altri Lecanini, di 9 pezzi, 3 mediani e 6 laterali, 3 per ciascun lato. Il pezzo anteriore mediano, o cefalico, ha forma trapezoidale, gli altri hanno tutti una forma pressochè rettangolare, meno il pezzo che sta immediatamente sopra l'apertura anale, il quale è triangolare; posteriormente ad esso si notano ancora due piccole squamette cerose, pure triangolari, le quali corrispondono alle valve anali. Le tre placche mediane sono spesso interrotte lungo una linea longitudinale assiale da piccoli fori circolari che generalmente sono sei nella placca mediana, uno nella cefa-

lica ed uno in quella anale. I vari pezzi si collegano fra loro lungo determinate direzioni, venendo a costituire nei punti di giunture delle sottili carene di cera un po'granulosa; queste linee di giuntura si mostrano leggermente seghettate.

Finchè tutta la secrezione dello scudo non è compiuta, questo aderisce al dorso della prima ninfa, ma quando a secrezione compiuta la cera è bene consolidata, lo scudo dorsale può facilmente sollevarsi dall'insetto che ricopre.

La secrezione si produce attraverso lo strato chitinoso, il quale è continuo, cioè non interrotto da pori–canali, e sappiamo che i dotti delle glandule sono chiusi o verso l'interno, in vicinanza alla glandula, o sulla superficie esterna della chitina.

Sotto lo scudo, già quando esso protegge l' insetto, ma specialmente quando questo, giunto a completo sviluppo lo ha abbandonato, alligna benissimo il *Cladosporium erbarum* (Pers.) Link., ed ho trovato degli scudi abbandonati, completamente ripieni di ife del detto fungo.

Glandule dorsali.

Queste glandule si avvicinano molto a quelle che nella femmina della *P. c.* servono alla secrezione del cuscinetto ovigero, e che ho già descritte e figurate (**8**). Viste per trasparenza in preparati in toto esse si presentano (fig. 3) piriformi, con un' area circolare mediana secretiva (*a*), tutta percorsa da strie (canaletti) radianti, che vanno a metter capo, in un lungo dotto secretore tubulare. Questo dotto (*t*) è formato di due porzioni distinte, una, quella che parte dall' area secretiva è più sottile e va ad innestarsi nell' altra porzione che è invece più spessa, e termina sulla chitina in un piccolo disco o areola circolare. È particolarmente degno di nota il punto d' attacco delle due parti del dotto secretore, la parte più grossa riesce ad accogliere in sè, per breve tratto, quella più sottile, che, proprio in corrispondenza di questo punto di innesto è chiusa da leggera pellicola chitinosa.

La porzione più grossa ha le pareti molto ispessite, in essa, osservando individui chiusi in liquidi che non sciolgono la cera,

si vede il cilindretto ceroso già formato che viene all' esterno (*c*) ove si raccoglie in piccoli grumi. Sempre in preparati in toto non colorati, specialmente se chiusi da poco, si scorge per trasparenza molto bene il nucleo (*n*) della grossa cellula basale. Nelle sezioni poi si mettono bene in evidenza anche i nuclei delle cellule minori, laterali, tutti ricchi di granulazioni. Nessun' altra particolarità istologica si osserva in queste glandule, perciò rimando alla fig. 7 della precedente mia nota, figura tratta da sezioni trasversali di femmina adulta. Confrontando questa con la figura 3 che dò quì di una glandula in toto di prima ninfa maschile, si vede che la sola differenza è nel tubo, il quale è semplice nelle femmine e sbocca libero all' esterno, mentre nei maschi è composto di due porzioni e termina con un dischetto sulla superficie chitinosa.

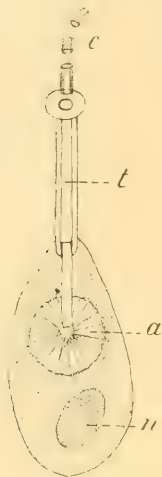



Fig. 3. — Glandula ceripara dorsale; *n*, nucleo; *a*, area secretiva; *t*, tubo secretore; *c*, cilindretti di cera. Ingr. 540.

Circa questo dotto secretore il BERLESE (**2**), nelle poche forme maschili di *Lecanium oleae* Bern. che ha potuto esaminare, ha trovato qualche cosa di simile a quanto ho ora indicato per i maschi della *P. c.* Anche i tubi delle glandole ceripare della prima ninfa maschile del *L. oleae* sono costituiti di due porzioni che si innestano come nella *P. c.*, con la differenza che nel *L. oleae* si ha una disposizione inversa, e cioè la parte di tubo ispessita che abbraccia la più sottile, è quella più vicina alla glandula.

Tornando alla *P. c.* un altro fatto degno di nota lo si riscontra nella disposizione topografica delle glandule in parola, infatti esse si trovano non solo lungo tutto il margine del corpo, ma anche sulla superficie dorsale, ove sono collocate in un modo speciale in corrispondenza di tutte le linee di sutura dei vari pezzi dello scudo (fig. 2) e cioè:

a) lungo due linee longitudinali che partono dalle valve anali, subito divergono, fiancheggiano parallelamente il retto e, superata

l' altezza del rostro, divergono di nuovo notevolmente e vanno a terminare in vicinanza degli occhi;

b) lungo tre linee trasversali: la prima limitata ad una sola porzione mediana sopra il rostro, la seconda in corrispondenza dei solchi stigmali posteriori, l' ultima posta al terzo posteriore del corpo, e che va da un margine all' altro.

È noto che la cera secreta assume forme speciali che dipendono dalla struttura dello strato chitinoso attraverso il quale deve trasudare. Così la cera prodotta, come ho detto, da tutto l' ipoderma dorsale, si raccoglie in straterelli continui, mentre quella secreta dalle glandule ora descritte, assume la forma di un cilindretto, essendo obbligata ad attraversare il tubo cilindrico della glandula stessa. Sappiamo poi che questi cilindretti si raccolgono in piccoli grumi, quindi tali glandule, in grazia alla loro particolare disposizione ed alla forma del loro secreto, contribuiscono alla formazione del margine dello scudo ninfale e delle sue carene dorsali.

Glandule simili a queste del maschio ed a quelle del cuscinetto ovigero della femmina di *P. c.*, sono comuni nei Lecanini, e furono descritte in parecchie specie, principalmente in forme femminili. Così il Targioni (**16**) ha descritte e figurate quelle del *Lecanium hemisphaericum* Targ., e fa menzione di quelle della *Pulvinaria vitis L.* e *P.mesenbrianthemi* (Vallot) Sign. Il Putnam (**5**) figura e descrive glandule simili che si trovano alla superficie ventrale della femmina della *P. innumerabilis* Rathvon.

Ad ogni modo queste glandule che si trovano nelle specie che ora ho ricordato, e che esistono certo in altri Lecanini, hanno in comune la caratteristica area secretiva, e la differenza nelle varie specie si riferisce al numero di cellule che compongono la glandula, alla forma del dotto secretore, ed alla modalità con cui questo termina sulla chitina.

Glandule dei filamenti addominali.

Quando il maschio è giunto a completo sviluppo, ma non ha ancora abbandonato lo scudo ninfale, si vedono fuoriuscire dalla parte posteriore delle scudo stesso, due lunghi filamenti costituiti

di bianca cera. Essi partono dall'ottavo segmento addominale, uno a destra, l'altro a sinistra del pene, e raggiungono in lunghezza quella dell'intero animale. Facendo sciogliere la cera che costituisce i filamenti si vede che ciascuno di essi è sorretto alla sua base da due setole chitinose (fig. 4 *s*), lunghe come la metà della guaina del pene, o poco più. Queste setole sono inserite sull'ottavo segmento addominale e sono in relazione con speciali organi glandulari.

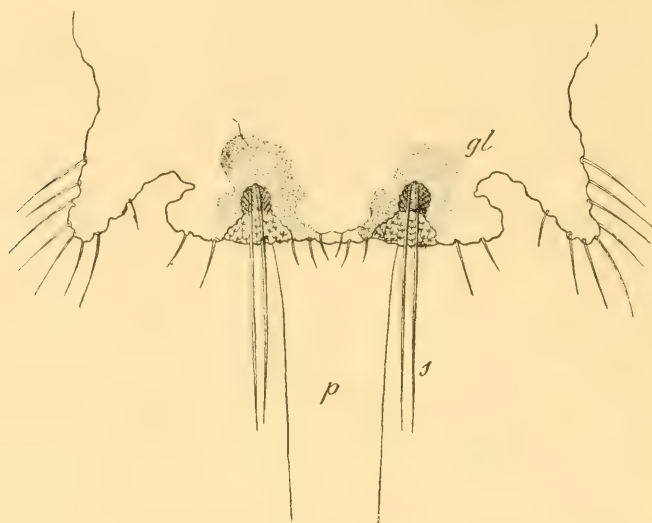



Fig. 4. — Estremo addome di maschio adulto; *p*, pene; *s*, setole; *gl*, glandule dei filamenti addominali. Ingr. 230.

Osservando un preparato in toto si scorgono subito nelle parti sublaterali del penultimo dei segmenti dell' addome due grossi ammassi (*gl*) cellulari, che sono appunto le glandule che secernono i lunghi filamenti addominali. Queste glandule sono in rapporto con una particolare conformazione della chitina. Infatti nell' ottavo segmento addominale del maschio adulto, a destra e a sinistra della parte basale della guaina del pene, esistono due cavità a forma di imbuto con collo corto, le quali si infossano alquanto, e sono disposte col loro asse parallelamente a quello longitudinale dell' insetto. Tutta la faccia libera esterna di queste

cavità si mostra, a forti ingrandimenti, tappezzata da un gran numero di minuti dischetti circolari, nel mezzo di ciascuno dei quali esiste una sottilissima spina. La porzione più interna di queste cavità, quella che corrisponderebbe al collo dell' imbuto, appare come percorsa da sottili carene chitinose, che altro non sono che i dotti di piccole glandule che terminano sulla chitina con i dischetti accennati. Dal fondo di queste cavità si vedono partire le due setole (*s*) che sorreggono i filamenti di cera. Si comprende come la cera elaborata nelle glandule e venuta all'esterno per i dischetti, va via via raccogliendosi sulle setole ove assume la forma di due lunghi e sottili cilindri. Lo studio della struttura minuta di queste glandule presenta qualche difficoltà, poichè non è cosa semplice riuscire ad avere buone sezioni dell' estremo addome dei maschi adulti, che hanno un dermascheletro molto resistente. Ad ogni modo le sezioni mostrano come queste glandule siano formate da numerose cellule di piccole dimensioni, riunite in una massa irregolare (*gl*). Ciascuna cellula, provvista di grosso nucleo basale, è piriforme, con la parte più sottile rivolta verso la cavità prima descritta; ma tutte le cellule sono strettamente avvicinate fra di loro, tanto che non sempre ne sono visibili le membrane. Esse vengono a costituire, nell' addome terminale, due grossi ammassi glandulari caratteristici dei maschi adulti di molti Coccidi.

Padova, giugno 1911.

AUTORI CITATI.

1. BERLESE A. 1893. *Le Cocciniglie italiane viventi sugli Agrumi.* « Riv. di Patol. veget. », anno II n. 1-8.

2. Idem 1894. Idem. Parte II. *I Lecanium.* Idem, anno III, n. 1-8.

3. Idem 1909. *Gli Insetti.* Vol. I. Milano.

4. LEONARDI G., 1909. *La* Pulvinaria camelicola *e modo di combatterla.* « Annali R. Scuola di Agric. Portici », Serie II. Vol. I. pag. 393.

5. PUTNAM J. D. 1880. *Biological and other notes on Coccidae.* « Proceedings of the Davenport Acad. of Nat. Sciences ». Vol. II Part. II.

6. TARGIONI-TOZZETTI A. 1867. *Studii sulle Cocciniglie.* « Memorie della Società Ital. Sc. Nat. ». Tom. III. n. 3.

7. Idem 1893. *Cocciniglie nuove, critiche o poco note.* « Bull. Soc. Ent. Ital. ». Anno XXIV. Trim. III.

8. TEODORO G. 1911. *Le glandule ceripare della* Pulvinaria camelicola *Sign.* « Redia » Vol. VII. Fasc. I.

9. VISART O. 1895. *Contribuzione allo studio delle glandule ciripare negli Afidi e nelle Cocciniglie.* « Boll. Soc. Naturalisti in Napoli ». Anno VIII. Serie I. Vol. VIII. fasc. unico, pag 112.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 31 Agosto 1911.

CONTRIBUTO ALL'EMBRIOLOGIA E ALLA BIOLOGIA

DELL'*APANTELES GLOMERATUS* (L.) Reinh.

(IMENOTTERO PARASSITA DEL BRUCO DI *PIERIS BRASSICAE* L.)

(Con le Tav. XIII-XVI)

Memoria del Dott. REMO GRANDORI

Aiuto nel Laboratorio di Zoologia e Anat. comparata della R. Università di Padova

diretto dal prof. D. Carazzi

INTRODUZIONE.

Le ricerche esposte nelle pagine che seguono furono da me iniziate nel novembre 1905 a Roma, nel Laboratorio di anatomia comparata, diretto dal Prof. G. B. Grassi, e formarono oggetto della mia dissertazione di laurea, presentata nel luglio 1907.

Rimaste allora incomplete, perchè dovetti dedicarmi ad altre ricerche biologiche, furono portate a compimento con nuovo materiale, in questo laboratorio nello scorcio dell'anno 1910.

Cap. I. — Rapporti del parassita con l'ospite.

L' *A. glomeratus* è una specie forse cosmopolita. L' ho trovata ugualmente e intensamente diffusa nella provincia di Roma, di Pisa, di Catania, di Palermo e di Padova; è conosciuta in tutta Europa e nelle Americhe. Nei mesi che vanno dall' aprile al novembre — e se l' inverno non è troppo rigido, anche in dicembre — io non potevo, a Roma, aprire una larva di *Pieris brassicae* senza trovarla inquinata da *Apanteles.*

In generale si verifica che le generazioni primaverili della *Pieris* sono molto più tormentate dal parassita che non quelle dell'estate avanzata e dell'autunno: in una sola vittima della 1.ª generazione

si possono annoverare perfino 130–132 parassiti. Nelle successive generazioni il numero medio degli endofagi in ciascuna vittima va diminuendo gradatamente. Questo fatto può spiegarsi facilmente tenendo presente che le Pieridi escono dalle crisalidi, dove hanno svernato con un ritardo considerevolissimo in confronto all' epoca in cui l' imenottero adulto esce dal suo bozzoletto di seta. Inoltre le farfalle delle Pieridi vagano qualche giorno in cèrca di nutrimento, e le femmine non possono deporre le uova se non dopo molti giorni, dovendo esser prima fecondate dai maschi, i quali — come ho sperimentato più volte in laboratorio — sfarfallano sempre più tardi delle femmine. Invece gli *Apanteles* fuoriescono dal bozzolo al primo tepore primaverile, e i maschi contemporaneamente alle femmine, e si copulano subito. Più volte potei assistere alla loro uscita dal bozzolo, al loro nutrirsi, copularsi e alla deposizione delle uova, tutto nella stessa giornata. Sebbene in queste condizioni sperimentali il nutrimento sia stato loro apprestato e messa loro vicino la vittima, mentre in natura devono andare in cerca dell' uno e dell' altra, tuttavia è lecito pensare che anche in aperta campagna questa ricerca non debba richiedere molto tempo, e che la deposizione possa avvenire nello stesso giorno in cui sono usciti dal bozzolo o nel successivo.

Tuttociò in linea generale. Ma per la prima generazione la deposizione deve essere ritardata perchè le Pieridi usciranno più tardi dalle crisalidi ibernanti, e quindi non si trovano ancora sui cavoli le piccole larve ospitatrici. In media dopo una decina di giorni, gli *Apanteles* della 1.ª generazione potranno deporre le uova. Dopo tale lunga attesa dell' istinto insoddisfatto delle femmine, il numero delle uova deposte in ciascun bruco è di gran lunga maggiore che nelle generazioni successive; la femmina dell' *Apanteles*, dopo avere per più giorni ricercato inutilmente la vittima, quando poi incontra un gruppo di piccoli bruchi appena schiusi dalle uova, li aggredisce furiosamente, praticando sempre più di una puntura, e la durata di ciascuna puntura è assai più lunga che negli assalti delle generazioni successive, per le quali non si verifica la lunga attesa. In seguito infatti, le Pieridi sono sempre presenti sui cavoli perchè nell' avvicendarsi delle loro generazioni lo sviluppo di tutti gli individui di ciascuna di queste richiede

un certo periodo di tempo abbastanza lungo perchè si sovrapponga in parte a quello della generazione successiva. Il maggior numero e la più lunga durata delle punture spiegano il numero più elevato di parassiti della prima generazione.

Nelle generazioni successive il numero di endofagi va diminuendo per più ragioni. Anzitutto per effetto della soverchia parassitizzazione nella prima generazione, non tutti gl'individui di questa riescono a svilupparsi: è infatti comunissimo trovare sulle foglie dei cavoli, durante la seconda metà del mese di aprile o nella prima metà di maggio (epoca che corrisponde all'incirca allo sviluppo larvale della seconda generazione), una quantità di piccole larve di *Pieris* morte e disseccate in uno stadio di circa un centimetro di lunghezza; questo stadio corrisponde appunto al momento in cui i parassiti hanno compiuto il loro sviluppo embrionale, e cominciano a nutrirsi a spese dell'ospite. Essendo essi in numero eccessivo, sfruttano eccessivamente i tessuti dell'ospite, o ledono facilmente anche gli organi più vitali (mentre normalmente li rispettano) e allora la vittima soccombe, e con essa i parassiti. Così, delle Pieridi della 1.ª generazione sopravvivono soltanto le meno inquinate e quelle parassitizzate tardivamente, quando cioè la massa di tessuto adiposo era già abbastanza sviluppata da fornire ai parassiti sufficiente nutrimento, senza che essi, anche se numerosi, ledessero organi essenziali.

Inoltre, le Pieridi inquinate raggiungono lo stadio di larva matura con grande lentezza, perchè devono provvedere, oltre al proprio nutrimento e accrescimento, anche a quello di buon numero di endofagi; invece le poche Pieridi sane — che sono le sole che produrranno la generazione seguente, perchè quelle inquinate sono condannate a non raggiungere lo stato d' insetto perfetto — giungono a maturità, per il motivo inverso, assai più rapidamente. Mentre per le prime occorrono circa 20 giorni, queste ultime ne richiedono 15, dal giorno della schiusa dell' uovo a quello in cui cominciano a incrisalidare. Ora, siccome è soltanto a maturità della larva ospite, quando questa dovrebbe incrisalidare se fosse sana, che i parassiti escono da essa e filano il bozzolo, ne segue che quando perforano la vittima per uscire, le larve sane di Pieridi della stessa generazione sono già incrisalidate e in avanzata

ninfosi. E siccome la ninfosi della *Pieris* e quella dell' *Apanteles* hanno sensibilmente la medesima durata, ne segue che le Pieridi sfarfalleranno prima dell'uscita degli imenotteri adulti dal bozzolo; e quei 5 giorni, in media, di precedenza basteranno a far sì che sia compiuto l' accoppiamento, la deposizione delle uova e la loro schiusa, in maniera che quando l'imenottero uscirà adulto troverà subito le vittime da aggredire. Allora non si verifica più la deposizione di un eccessivo numero di uova in uno stesso bruco, non verificandosi più l' attesa dell' istinto insoddisfatto delle femmine; le larve ospiti, già abbastanza grosse, reagiscono vigorosamente agli assalti del parassita e gli impediscono di praticare più di una puntura, respingendolo energicamente dopo il primo assalto. Al contrario nella prima generazione esso pungeva larve appena schiuse dall' uovo, assolutamente incapaci di difendersi.

In seguito l' equilibrio tra fitofago ed endofago diventa sempre più stabile per il sovrapporsi delle generazioni.

Generalmente il bruco muore all' atto dell'uscita degli endofagi che crivellano di fori il suo corpo. Talvolta però, quando i parassiti sono pochissimi (tre o quattro) ha la forza d' incrisalidare, come ho potuto constatare anche sperimentalmente. Ma dalla crisalide non uscirà la farfalla. Il fatto è facilmente spiegabile rammentando quale grande importanza abbia la presenza del tessuto adiposo larvale per i bisogni della vita dell' animale durante la metamorfosi degli insetti metabolici. Si sa che durante questo periodo l' insetto non assume nutrimento, e quello ingerito nell' ultima epoca della vita larvale non può servire al metabolismo dei tessuti, perchè nel periodo della ninfosi l' epitelio intestinale non funziona, dovendo subire prima un disfacimento e poi una completa rigenerazione. L' insetto vive dunque in questo periodo esclusivamente a spese delle masse di tessuto adiposo sparse qua e là nel lacunoma larvale. Ma quando queste riserve sono state consumate dal parassita, è evidente che se l' insetto può incrisalidare, potrà appena iniziare le sue metamorfosi, ed è condannato dopo brevissimo tempo a perire.

CAP. II. — Modo di vita delle larve endofaghe.

Le larve degli insetti entomofagi si nutrono, così affermano generalmente gli autori, a spese del tessuto adiposo dell'ospite che esse dilacerano con le loro mandibole aguzze.

Lo studio accurato di innumerevoli sezioni di larve di *Apanteles* mi conduce a ritenere che il loro nutrimento non consista soltanto nel tessuto adiposo dell'ospite. Un primo fatto che mi conferma in questa opinione è la mancanza di ogni traccia di mandibole chitinose negli stadî giovanissimi, e la conseguente impossibilità di ingerire materiali solidi senza un organo di presa. Un secondo fatto, molto importante, e secondo me di indiscutibile valore, è la mancanza — negli stadî giovani — di cellule differenziate come elementi secernenti tra le cellule dell'epitelio intestinale. È nota la distinzione fra cellule assorbenti e cellule secretrici dell'epitelio intestinale negli insetti in generale nonchè in alcuni ordini di Crostacei, e la differenza d'aspetto notevolissima che fa distinguere con tutta facilità le prime dalle seconde: nelle assorbenti il territorio citoplasmatico si presenta omogeneo e senza discontinuità, mentre nelle cellule secretrici si mostra più o meno vacuolizzato. Orbene, nelle larve giovani di *Apanteles* non si osserva traccia di vacuoli nelle cellule dell'epitelio intestinale, (Tav. XV, fig. 48) mentre nelle larve avanzate incomincia a comparire una parziale vacuolizzazione nelle cellule della parte mediana dell' intestino medio, finchè negli stadii di larva matura la vacuolizzazione si estende a tutto l' intestino medio e interessa tutto il territorio cellulare degli elementi epiteliali. L'epoca in cui incomincia a notarsi questa vacuolizzazione coincide press'a poco con quella della formazione delle mandibole chitinose larvali.

L' interpretazione di questi fatti mi sembra debba essere la seguente: il tessuto adiposo dell'ospite, una volta ingerito, deve essere elaborato dai succhi digestivi per poter essere assorbito; e poichè per un primo periodo della vita larvale non esistono organi di presa dell'alimento nè cellule secretrici dei succhi digerenti, il nutrimento della larva deve consistere esclusivamente

del liquido circolante della cavità del corpo dell'ospite, il quale liquido certamente contiene tutte le sostanze alimentari atte alla nutrizione della giovanissima larva e pronte per essere assorbite. Scambî nutritizi fra il liquido cavitario dell'ospite e gli organi della larva parassita devono pure, a mio avviso, aver luogo attraverso le pareti dell' ipoderma, anche in stadî alquanto avanzati; innegabilmente poi negli stadî giovanissimi, quando l' intestino anteriore è ancora impervio (V. pag. 385). Più tardi sembra che questo nutrimento non sia più sufficiente ai bisogni del parassita, il quale, per prepararsi ai lunghi digiuni del periodo della ninfosi, ha bisogno di un ricambio in cui prevalga molto più notevolmente che nei giovani stadî, il risultato anabolico, e da cui consegua cioè non soltanto il riparo alle perdite del catabolismo, e il lento accrescimento dei tessuti, ma anche un immagazzinamento di materiali di riserva. È probabilmente per questo bisogno che ad un certo momento si sviluppano gli organi necessari, cioè quelli della presa degli alimenti solidi e della secrezione intestinale digestiva.

Dunque l'alimento delle larve endoparassite consisterebbe nel primo periodo della loro vita esclusivamente del liquido circolante dell'ospite, e negli stadî avanzati prevalentemente del tessuto adiposo dell'ospite stesso.

Ciò posto, quando la larva ha esaurito tutte quelle masse di tessuto adiposo che si trovano intorno alla sua bocca, non potrebbe più nutrirsi se non potesse andare in cerca di altro cibo, se cioè non mutasse posto. La locomozione delle larve entomofaghe nell' interno dell'ospite è un fatto universalmente constatato, e corrisponde al bisogno della ricerca di un nutrimento.

Ma sul modo con cui si compie la locomozione nella specie da me studiata gli autori non sono d'accordo.

Alla vescicola anale dei Microgasteridi era stata attribuita da Ratzeburg [5] una funzione respiratoria, da Kulagin [6] una funzione escretoria (1). Il Seurat [7] pensa « che una delle funzioni essenziali di quest' organo sia quella della locomozione della larva nell' interno dell'ospite ».

(1) I numeri in parentesi quadra rimandano alla bibliografia.

In realtà a me è rimasto sempre incomprensibile come un organo perfettamente sferico possa servire d'appoggio per eseguire uno spostamento qualsiasi del corpo. È evidente che la forma sferica è proprio quella che meno di qualunque altra si presta perchè l'organo possa puntellarsi alle pareti del corpo o degli organi dell'ospite. Esistono larve di Icneumonidi, ad es. quelle del *Mesochorus vittator*, e dell'*Anomalon circumflexum*, che hanno il corpo terminato posteriormente da un'appendice conica, aguzza, con la punta rivolta all' indietro, leggermente ricurva. Si può ben comprendere come questa appendice possa funzionare da organo locomotorio: io stesso ho più volte osservato le larve di *Anomalon circumflexum* vive, dopo aver aperto il bruco ospitatore; e verificai, lasciandole in mezzo ai visceri del bruco appena aperto, che coi loro movimenti (che consistono in continui e vivaci ripiegamenti del corpo ad ansa e in contitui e bruschi raddrizzamenti) esse si spostano effettivamente per mezzo della appendice addominale che si puntella sugli organi dell'ospite.

« È facile » soggiunge il Seurat, « vedere i parassiti, allogati nelle false zampe della larva ospite, oscillare a destra e a sinistra, addossandosi con la vescicola anale alla parete del corpo dell'ospite ». Noto subito che non ho mai verificato questo fatto, per la semplice ragione che i parassiti non si trovano mai nelle false zampe della larva ospite; la piccola cavità di esse essendo troppo angusta per albergarle. Anche quando i parassiti sono piccolissimi, non si trovano mai entro le false zampe; neppure le uova ho mai rinvenuto entro di queste, ma sempre entro la cavità generale del corpo, a lato del tubo intestinale, un po' dappertutto, dal primo all' ultimo segmento del corpo del bruco. Per le uova ho potuto notare con una certa costanza un notevole agglomeramento intorno allo sbocco dei vasi malpighiani dell'ospite nell' intestino, cioè al confine dell' intestino medio col posteriore; fatto che mi sembra facilmente spiegabile per la maggiore facilità che le uova restino impigliate col loro peduncolo in mezzo al fascio di vasi malpighiani sinuosi piuttosto che altrove.

Quando poi le larve parassite raggiungono stadî avanzati (lunghezza di 4–5 mm. e spessore di 1 mm.) è assurdo pensare, per le loro dimensioni, che possano esser contenute nelle piccole false zampe del bruco.

Che però la larva parassita abbia bisogno di locomuoversi è un fatto, ed è un fatto che essa si muove, ma col sussidio di tutt'altro organo che della vescicola anale.

Nessuno ha mai osservato l'apparecchio semplicissimo che serve egregiamente ad uno spostamento longitudinale continuo e rapido della larva di *A. glomeratus*. Basta dilacerare un bruco di *Pieris* infetto, ed estrattane una larva parassita osservarla ancora viva in una goccia di soluzione fisiologica a debole ingrandimento, per vedere che su ciascun segmento del corpo (eccettuata la testa e la vescicola), e su tutta la circonferenza di ciascun segmento, sono impiantate numerose piccole spine chitinose rigide e diritte, esili e trasparenti (Tav. XIV, figg. 28-30, 37); esse sono rivolte all'indietro, formando con l'asse longitudinale del corpo un angolo di circa 45 gradi, e quando la larva ha raggiunto $^1/_2$ mm. di lunghezza le spine sono lunghe 10 μ circa. Esse si rinnovano ad ogni muta, tranne dopo l'ultima, quando cioè la larva s'avvicina all'uscita dall'ospite e non ha più bisogno di locomuoversi e di nutrirsi. Il numero di queste spine è di circa 10-12 per ogni segmento; e poichè sono 12 i segmenti che ne sono provvisti, il numero totale è di 140 e più.

Osservando la larva viva in soluzione fisiologica, la si vede animata da movimenti di contrazione vivacissimi, che consistono nel ripiegare il corpo a ferro di cavallo e poi subito ridistenderlo, e che si ripetono con una frequenza di circa 150 volte al minuto. Questa frequenza oscilla però alquanto nei vari individui, e diminuisce notevolmente col progredire dell'età della larva.

Si comprende subito come tutte queste spine possano funzionare da organi locomotorî, spingendo in avanti l'animale quando esso si trova stretto in mezzo ai visceri dell'ospite, ad ogni minima contrazione sua o dell'ospite stesso: allo stesso modo che una spiga di avena, introdotta nelle pieghe di un abito, se questo si fa muovere leggermente progredisce continuamente in una direzione. In tal caso la spiga è immobile, là invece è anche l'*Apanteles* che si muove; ma l'effetto è evidentemente lo stesso nei due casi.

In questo modo la piccola larva può esplorare in brevissimo tempo da un capo all'altro tutta la cavità del corpo dell'ospite

sgusciando fra i suoi visceri. Ho potuto osservare nelle sezioni di bruchi di *Pieris* inquinati da *Apanteles* le larve di quest'ultimo con le spine appoggiate sui diversi organi dell'ospite; vedasi a tav. XIV, fig. 32, l'*Apanteles* addossato ad un tubo malpighiano dell'ospite, con una spina del 13° segmento del corpo puntellata sul tubo malpighiano stesso (nessuna spina dei segmenti precedenti cadeva nella sezione). A fig. 30 (Tav. XIV) è rappresentata la stessa spina ad un maggiore ingrandimento. Nella fig. 37 (Tav. XIV) si vede una sezione molto vicina al piano sagittale di un parassita molto giovane, nella quale è compresa (essendo la sezione alquanto spessa) una spina per ciascun segmento. Furono tralasciate nel disegno le spine del lato opposto. La fig. 36 (Tav. XIV) mostra come le spine siano già formate nei giovanissimi stadi postembrionali al disotto dell'amnio quando ancora questo circonda l'animale con un involucro continuo. Le figg. 28–30 (Tav. XIV) mostrano le stesse spine in stadî più avanzati del parassita.

Gli studiosi di Imenotteri parassiti hanno discusso se essi rispettino, e fino a qual punto, gli organi essenziali dell'ospite. Io ritengo che debbasi ammettere come regola generale che i parassiti sono così bene adattati all'ambiente da rispettare gli organi vitali dell'ospite finchè la vita dell'ospite è necessaria al loro sviluppo. È evidente che se essi lo uccidessero precocemente dovrebbero soccombere; ed è soltanto dopo un adattamento completo a questa condizione di rispettare la vita dell'ospite, che fu possibile la sopravvivenza di tali imenotteri divenuti parassiti.

Per meglio sperimentare fino a qual punto le larve endoparassite rispettino gli organi vitali dell'ospite, ho sottoposto più volte a digiuno di alcuni giorni dei bruchi inquinati da *Apanteles*. Dopo 4–5 giorni uscivano pochissimi parassiti maturi a filare il bozzolo (quattro–dieci, una volta perfino uno solo). Il bruco così poco danneggiato dai pochissimi fori praticati sul suo corpo, sopravviveva in questi casi, pur non avendo che raramente la forza di incrisalidare (probabilmente per la mancanza di riserve nutritizie, come altrove ho accennato). Siccome si trattava di bruchi che dovevansi ritenere fortemente infetti, perchè appartenenti alla stessa covata di altri dai quali uscirono numerosissimi parassiti (60–100) a filare il bozzolo, sono inclinato a ritenere che in questi esperimenti di

digiuno si impegni fra le larve endofaghe una lotta per l'esistenza per effetto della quale i più deboli soccombano e diano forse nutrimento ai pochi sopravvissuti; e che in ogni caso i parassiti muojano di fame piuttosto che ledere i tessuti degli organi vitali. È l'estrema conseguenza a cui può arrivare un istinto acquisito per la forza dell'adattamento: rispettare a tal segno l'ospite necessario alla conservazione della propria vita fino al punto da distrugger piuttosto i proprî simili. Ma di identiche estreme conseguenze di un istinto non mancano esempî fra gli insetti.

Esiste un rapporto costante fra le dimensioni della larva ospite e quelle dei parassiti; in generale questo rapporto tra *Apanteles* e *Pieris* e di 1 : 10. Quando il bruco è lungo 1 cm. alberga larve parassite lunghe 1 mm.; allo stadio di larva matura il bruco di *Pieris* è lungo circa 5 cm. ed alberga larve mature di *Apanteles* lunghe 5 mm. circa. Questa regola subisce qualche eccezione, per esempio quando la *Pieris* viene aggredita tardivamente dall'*Apanteles* ♀ adulta, cioè viene punta quando è già lunga 1 cm. e più.

Quando la larva matura è divenuta proninfa, ha cioè subìto il coartamento di cui si parla altrove (V. pag. 382–83), si appresta ad uscire dall'ospite. Essa perfora con l'ajuto delle mandibole la parete del corpo del bruco, e il foro d'uscita vien praticato esclusivamente sulle zone latero–ventrali del corpo dell'ospite, e generalmente soltanto nei segmenti addominali del medesimo, eccezionalmente sul 2° o 3° segmento toracico.

Allevando Pieridi inquinate si può sorprendere con tutta facilità il momento in cui tutti i parassiti contemporaneamente fuoriescono dall'ospite. Nello spazio di mezz'ora, al massimo di un'ora, essi hanno tutti praticato il loro foro e sporgono più o meno con l'estremo anteriore, liberandosi, con lenti movimenti oscillatorî, dal foro stesso. Appena sono del tutto usciti, non si allontanano dall'ospite, anzi rimangono con l'estremità posteriore a contatto con esso; e subito cominciano a filare il bozzolo. Il bruco sorpreso dalle ferite infertegli dai parassiti, rimane immobile durante tutto il tempo della loro uscita; poi se le ferite furono pochissime, si allontana per incrisalidare: se i parassiti erano molti, il bruco rimane sul posto e dopo poco tempo muore. È frequentissimo ritrovare negli

orti il bruco disseccato, e ai suoi fianchi due lunghe serie di bozzoletti gialli dell'*Apanteles*.

Questi imenotteri attaccano il loro bozzolo su un sustrato qualsiasi: sulla foglia dei cavoli, sui muriccioli degli orti, sui tronchi di albero, sul terreno. Ciò dipende dall' istinto errabondo del bruco negli ultimi giorni della sua vita. Trasportando su un vetrino porta oggetti un bruco da cui cominciavano a uscire i parassiti, ottenni che essi attaccassero il loro bozzolo sul vetrino stesso.

Il modo con cui i Microgasteridi filano il bozzolo è stato descritto dal Pérez [8].

Cap. III. — **Osservazioni sullo sviluppo embrionale.**

§ 1. — *Sviluppo della vescicola anale e degli organi con essa connessi.*

a) Morfologia.

Le uova deposte nella cavità generale dell'ospite restano facilmente impigliate fra le masse di tessuto adiposo o fra i vasi malpighiani: ed il sottile peduncolo che esse portano al polo più assottigliato (Tav. XIII, fig. 1) rappresenta con tutta verosimiglianza un organo speciale di attacco, il quale, facendo sì che l'uovo resti più facilmente impigliato fra i visceri dell'ospite, impedisce che esso venga trasportato e sbattuto dalle correnti circolatorie e quindi danneggiato. Infatti quasi tutte le specie di Imenotteri entomofagi posseggono uovo peduncolato. L' uovo di *A. glomeratus* ha un peduncolo genicolato, lungo 14 μ, e che era sfuggito al Seurat; infatti la figura che egli dà dell' uovo nel suo lavoro [7] non mostra traccia di peduncolo.

È importante notare fin d'ora che al polo peduncolato corrisponderà l'estremità posteriore dell'embrione futuro, vale a dire la vescicola (Tav. XIII, fig. 3).

Lo svilupppo embrionale ha la durata di 10–11 giorni nella prima generazione (aprile), cioè dura quanto la vita larvale.

Le ricerche embriologiche esposte in questo lavoro sono limitate soltanto alla storia dello sviluppo della vescicola anale e —

in parte — degli organi ad essa strettamente connessi (intestino medio e tubi malpighiani). Ho voluto approfondire questa parte delle mie ricerche per illuminare la genesi, e dare un'esatta interpretazione, della tanto discussa vescicola anale e delle sue funzioni.

Ratzeburg [5] fu il primo ad esprimere una interpretazione su quest'organo, attribuendogli una funzione respiratoria. Egli però non fece ricerche sullo sviluppo embrionale.

Kulagin [6] in una nota preliminare afferma che si deve attribuire una funzione escretoria a questa vescicola; dice che ciò è confermato dalla storia dello sviluppo embrionale, ma non dà nessuna documentazione delle sue conclusioni e nessuna illustrazione.

Seurat [7], come ho già accennato precedentemente, attribuisce a quest'organo una funzione locomotoria; egli non ha fatto ricerche sulla storia dello sviluppo.

Recentemente Weissemberg [12, 13] in un breve studio sulle larve endoparassite di alcuni Imenotteri, fra cui anche *Apanteles glomeratus*, si associa alla interpretazione di Kulagin, circa il significato della vescicola anale, e si oppone a quella di Seurat. Egli ripete trattarsi dell' intestino posteriore estroflesso, il quale primitivamente, *insieme ai tubi malpighiani larvali*, è capace di funzione escretoria. Ammette però che la vescicola abbia in pari tempo funzione respiratoria.

Quanto vi sia di esatto nelle idee del Weissemberg risulterà dalle ricerche che sono qui esposte.

Questo autore afferma che negli stadî larvali molto precoci l' intestino posteriore non è ancora estroflesso a forma di vescicola, ma che dall'apertura anale fuoriescono soltanto dei lunghi processi delle cellule ghiandolari dell' intestino posteriore. Tale interpretazione deriva indubbiamente da uno studio superficiale dell'anatomia e dello sviluppo; onde l'autore ha interpretato per ghiandole rettali le cellule dell'ectoderma embrionale, ed ha visto un'apertura anale e un intestino posteriore quando ancora non esistono.

Fra tante opinioni, nessuna delle quali documentata con osservazioni sperimentali, l' interpretazione di quest' organo rimaneva sempre oscura.

Ecco quanto ho potuto stabilire con le mie ricerche.

Al sesto giorno dopo la deposizione dell' uovo, esso è ancora circondato dal corion sottilissimo (Tav. XIII, fig. 4), il quale mostra tuttavia una traccia del peduncolo dell' uovo al polo posteriore. Ad immediato contatto col corion si trova l'amnio che presenta un aspetto alquanto diverso dal solito, essendo formato da uno strato di cellule appiattite, ma a stretto contatto fra loro; e al polo posteriore forma una piccola calotta polistratificata.

L'endoderma e l'ectoderma sono nettamente distinguibili a questo stadio. L'ectoderma risulta di uno strato di elementi fortemente stipati e cilindrici, che conservano press'a poco la stessa altezza in tutte le regioni dell'embrione, tranne la regione che corrisponde all'estremo posteriore dell'animale futuro. Quivi esso si mostra considerevolmente ispessito, raggiungendo un'altezza press'a poco doppia di quella di tutte le altre regioni. Di questo ispessimento vedremo più avanti il destino. L'endoderma si distingue nettamente dall'ectoderma, ma è ancora strettamente accollato ad esso. Nella sua porzione posteriore son già visibili gli abbozzi delle ghiandole genitali, e l'ectoderma mostra quelli delle ghiandole sericigene.

In uno stadio un poco più avanzato, cioè all'ottavo giorno dopo la deposizione dell'uovo, (Tav. XIII, fig. 5) il corion è scomparso totalmente, e con esso ogni traccia di peduncolo. L'amnio persiste quasi inalterato, e sempre composto di cellule a stretto contatto fra loro: la calotta pluristratificata che esso formava all'estremità posteriore si è modificata in una calotta monostratificata, le cui cellule si mostrano però notevolmente più alte che in tutte le altre regioni del corpo, e disegnano, in una sezione esattamente sagittale, come è quella rappresentata nella figura 5, un arco che circonda l'estremità posteriore dell'animale. L'ectoderma si è completamente separato dall'endoderma, e nella regione dorsale mostra già con le sue anse la segmentazione definitiva della larva, mentre nella regione ventrale tale metameria non è ancora discernibile. L'ispessimento ectodermico dell'estremità posteriore dello stadio precedentemente descritto è divenuto notevolmente più alto, i suoi elementi più distali sono divenuti cilindrici allungatissimi e stipati fra di loro: e per la proliferazione degli elementi laterali all' ispes-

simento esso è divenuto una piega, una introflessione appena iniziata. Ma il fatto importantissimo è che contemporaneamente alla introflessione si forma un'estroflessione: o più esattamente, mentre le parti laterali dell' ispessimento proliferano in maniera da tendere ad introflettere la porzione ispessita, le cellule mediane di detta porzione ispessita tendono contemporaneamente ad estroflettersi. Il risultato di queste due forze antagonistiche è che la parte posteriore ispessita dell'ectoderma non ha il tempo di introflettersi, chè già la parte più distale dei territorî cellulari degli elementi più distali si protende verso l'esterno. Anzi questa porzione distale delle cellule più distali non giunge ad essere introflessa, e si conserva, anche nel momento di massima introflessione, esteriore, almeno in parte, alle due pieghe proliferanti laterali. Inoltre queste cellule più distali si allungano posteriormente protendendosi verso l'amnio, pur restando i rispettivi nuclei ancora approfondati verso la base della piega.

Al decimo giorno dopo la deposizione dell'uovo si vede, sempre in sezione esattamente sagittale, (Tav. XIII, fig. 6) che l'arco amniotico all'estremità posteriore dell'embrione persiste quasi inalterato, mentre intorno alle altre regioni del corpo le cellule dell'amnio si presentano allungate, fusiformi, separate da strozzamenti, e lo strato amniotico è interrotto da spazî che non sono rotture artificiali ma lacune di un reticolato normale (V. fig. 33, Tav. XIV), poichè è sotto tale aspetto che l'amnio si presenta da questo stadio in poi. Data la grande delicatezza di questo amnio reticolare, accade sovente di vederne mancare ogni traccia per lunghi tratti della superficie dell' ipoderma in qualche sezione; ma ciò è dovuto evidentemente a lacerazioni artificiali dovute alle manipolazioni tecniche, mentre le piccole discontinuità rappresentano, nelle sezioni, le maglie del reticolato.

L'ectoderma è ormai divenuto ipoderma larvale, e la sua regione posteriore ispessita che vedemmo nello stadio precedente in parte introflessa e in parte estroflessa, mostra in questo stadio molto più nettamente il modo di agire delle due forze antagonistiche e le regioni su cui agisce ciascuna delle due forze. Le due pieghe laterali (*pi*) sono il luogo dove si manifesta il movimento di introflessione, e il punto mediano della porzione ispessita è il luogo dove

si manifesta il movimento di estroflessione. Quest' ultimo diventa da questo stadio in poi sempre più evidente e tende a prevalere su quello laterale di introflessione, il quale si attenua e sarà fra poco cessato. Naturalmente io uso la frase « *pieghe laterali* » per comodità, trattandosi di spiegare le figure di sezioni che rappresentano il piano mediano d'un oggetto di forma cilindrica; si comprende come in realtà la piega si debba intendere « *circolare* » come è dimostrato dalla figura dell'animale *in toto* (fig. 33, Tav. XIV).

In uno stadio ancora più avanzato, cioè al dodicesimo giorno dopo la deposizione dell'uovo, (Tav. XIII, fig. 7) la piega ectodermica ha cessato di proliferare. Il numero delle cellule da cui risulta composta tutta la porzione ispessita non cresce più; in una sezione esattamente sagittale dello stadio precedente (10.° giorno) si contavano circa 17 cellule della porzione ispessita (non comprese, cioè, quelle delle due pieghe laterali); a questo stadio invece (12° giorno) si contano all' incirca 25 cellule, e questo numero si conserva costante per tutta la vita della larva parassita. Ma se è cessata la proliferazione, altre modificazioni si susseguono. Le cellule cilindriche e stipate dell' ispessimento cominciano a distaccarsi l'una dall'altra, lasciando fra loro angusti spazî che non si notavano in stadî precedenti; e i territori cellulari si protendono verso l'arco amniotico che è divenuto sempre più sottile ma permane ancora intorno all' ispessimento posteriore ectodermico.

Passando ad osservare uno stadio ancora più avanzato, cioè 13 giorni dopo la deposizione dell'uovo (Tav. XIII, fig. 8), è impossibile non riconoscere che l' ispessimento del quale son venuto riassumendo la storia non è altro che la vescicola anale in via di formazione della larva dell'*Apanteles*. In questo stadio ci colpisce subito il fatto che delle due forze antagonistiche di introflessione e di estroflessione la prima ha cessato totalmente di agire, mentre la seconda ha prodotto un effetto notevolissimo rigonfiando l' ispessimento e trasformandolo in una vescicola estroflessa. Le due pieghe laterali (= piega circolare) non scompaiono però mai durante tutta la vita larvale, e restano a testimoniare la fase primitiva del doppio processo subìto dall'ectoderma in questa regione. La forza che produce la seconda fase, cioè quella di estroflessione, non giunge a cancellare la piega primitiva d' introflessione. Si rileva

facilmente che l'altezza delle cellule cilindriche della vescicola (oramai possiamo chiamarla tale) diminuisce, mentre va aumentando la loro larghezza. Ciò avviene per effetto di una terza forza (che però in realtà non è che l' immediata conseguenza di quella di estroflessione, o s' identifica con essa) la quale consiste in uno stiramento che si manifesta visibilmente sulla zona mediana delle cellule cilindriche, cioè su quella zona su cui si trovano allineati i loro nuclei. In questa zona infatti le cellule presentano la maggior larghezza, mentre sono un po' meno larghe alla superficie distale, e si vanno restringendo a mo' di cunei verso la membrana basale, lasciando tra l'una e l'altra spazi triangolari che vanno facendosi sempre più larghi.

La fig. 10 della Tav. XIII mostra nel modo più chiaro l'effetto ulteriore di questa forza che si manifesta come uno stiramento lungo una linea semicircolare. Il meccanismo di questo fenomeno e dei suoi effetti si spiega facilmente quando si pensa che ogni proliferazione degli elementi cellulari della vescicola è cessata da tempo, e che continuando ad agire la forza di estroflessione sullo stesso numero di cellule che devono costituire uno strato emisferico sempre più grande, queste cellule devono stirarsi lateralmente e cioè appiattirsi sempre più: ne consegue una continua diminuzione delle dimensioni nel senso radiale della superficie sferica, e un continuo aumento delle dimensioni in tutti i sensi tangenziali. Illustra esaurientemente questo processo il paragone seguente: se soffiamo con un tubo in una goccia di vetro liquido, sull' inizio lo strato di vetro della sferetta cava che si forma è di un certo spessore, e aumentando la pressione, la sfera diventa sempre più grossa e la sua parete sempre più sottile. È così che si spiega perfettamente lo scomparire delle sporgenze che i territori delle cellule della vescicola facevano verso l' esterno e verso la membrana basale, e il costituirsi di uno strato epiteliale la cui superficie esterna ed interna corrono press' a poco parallele, e i cui elementi, a cose compiute, cioè quando tutte queste forze hanno cessato di agire, sono più o meno regolarmente cubici (Cfr. tutta la serie di figure 7–16, Tav. XIII).

È notevole il comportamento della regione posteriore dell'amnio durante lo svolgimento dei fenomeni ora descritti. Esso formava

al 6.° giorno una calotta polistratificata all'estremità posteriore dell' embrione (Tav. XIII, fig. 4). All' 8.° giorno questa calotta si è già distesa in unico strato, seguendo l' accrescimento della regione posteriore dell' embrione. Nei successivi stadî la distensione dell' amnio intorno alla vescicola che sempre più si rigonfia, è sempre maggiore, senza che però il suo spessore in questa regione sia minore — negli stadî posteriori al 10.° giorno circa — di quello delle altre regioni del corpo. Ciò si spiega ricordando che esiste una spessa calotta amniotica iniziale all' estremo posteriore. In una parola, essendo la regione posteriore destinata ad un accrescimento più forte delle rimanenti regioni, la porzione estrema dell' amnio è differenziata in modo da poterla seguire distendendosi intorno ad essa.

Prima di trarre una conclusione da quanto ho descritto finora, devo riprendere la storia dello sviluppo dell' intestino e dei vasi malpighiani al punto in cui l' ho lasciata per seguire soltanto quella della vescicola, cioè allo stadio di fig. 5 (Tav. XIII).

Qui si scorge agevolmente l' abbozzo dell' intestino medio (*im*) che decorre dorsalmente alle ghiandole genitali, e descrive nella sua parte estrema un' ansa che è a stretto contatto con la piega introflessa dell' ipoderma ispessito. Ventralmente alle ghiandole genitali decorre l' abbozzo dei tubi malpighiani (*tm*) anch' essi a contatto, col loro estremo posteriore, con la piega ipodermica e con l' estremità dell' intestino medio. Tanto quest' ultimo come i tubi malpighiani non presentano ancora a questo stadio alcuna traccia di lume scavato all' interno.

Nella figura dello stadio di 10 giorni dalla deposizione dell'uovo (Tav. XIII, fig. 6) si vede che tubi malpighiani (di cui uno solo è rappresentato) e intestino medio sono venuti a contatto, e conservano gli stessi rapporti con la vescicola in via di estroflettersi: vanno cioè a terminare con l' estremità posteriore a contatto con la membrana basale delle cellule della futura vescicola. Ancora in questo stadio non si vede lume interno nei tubi malpighiani e intestinale.

Per lo stadio di 12 giorni dalla deposizione dell' uovo (Tav. XIII, fig. 7) si può ripetere parola per parola quel che ho detto per lo stadio precedente.

Nello stadio successivo (13.° giorno) (Tav. XIII, fig. 8) vediamo

che i rapporti di semplice contiguità dell' estremo posteriore dell' intestino medio con la membrana basale dell' epitelio della vescicola restano invariati; e che l' intestino medio segue il movimento di estroflessione della medesima, e subisce per conseguenza uno stiramento.

Passando ad esaminare uno stadio ulteriore (Tav. XIII, fig. 10) che io ritengo soltanto di un giorno più avanzato del precedente (l'animale di cui fu disegnata la sezione non proveniva da un allevamento sperimentale, come i precedenti, ma da materiale raccolto in natura), osserviamo che l' estremo posteriore dell' intestino medio ha perforato la membrana basale delle cellule della vescicola e l' endotelio che a questo stadio è comparso a formare un rivestimento completo sulla superficie interna della vescicola stessa. I tubi malpighiani hanno anch' essi seguito l' intestino, e s' insinuano parallelamente ad esso entro lo strato fibrillare delle cellule della vescicola. Questa penetrazione è già avvenuta quando ancora continuerà ad agire la forza che produce lo stiramento degli elementi epiteliali della vescicola in senso tangenziale, vale a dire prima che quegli elementi assumano l' aspetto approssimativamente cubico, disposizione che troviamo nello stadio rappresentato alla figura seguente.

Questa (Tav. XIII, fig. 11) è tratta da sezioni di una larva che ritengo di 1–2 giorni più avanzata di quella precedente. Qui lo strato fibrillare è divenuto meno spesso, e le estremità dei tubi malpighiani e intestinale sono penetrate più profondamente in esso descrivendo ciascuno un' ansa: l' ansa formata dall' intestino giace esattamente nel piano sagittale; le anse dei malpighiani giacciono in piani vicinissimi al sagittale e paralleli a questo o facenti con esso angoli trascurabili, cosicchè in una sezione un po' spessa si possono comprendere le estremità dei tre tubi con le tre anse più o meno complete.

Fin qui la storia dello sviluppo non ci dice ancora nulla sul destino degli organi che stiamo esaminando, anzi ci presenta dei fatti che sono in contraddizione con i processi normali dello sviluppo embrionale degli insetti. Così non abbiamo visto formarsi alcuna traccia di intestino posteriore; e vediamo l' intestino medio contrarre strani rapporti con un organo singolarissimo che si

riscontra soltanto in questa specie e in poche altre ad essa congeneri o affini, organo che non sappiamo ancora come esattamente interpretare.

Ma ci illuminano completamente gli stadî successivi dello sviluppo.

La fig. 20 (Tav. XIII) rappresenta, molto ingrandito, il tratto dell' epitelio vescicolare che contiene l' ansa intestinale sopra descritta: la sezione non è esattamente sagittale ma obliqua, si vede quindi solamente una parte dell' ansa intestinale. A questo stadio, più avanzato del precedente, si incomincia a notare nello strato epiteliale della vescicola un inizio di introflessione precisamente nel punto a cui corrisponde l' ansa intestinale; la cuticola esterna segue l' introflessione modellandosi sulla superficie esterna, e giunge già fin da questo stadio quasi a contatto con le cellule dell' ansa intestinale. Le quali hanno invaso buona parte dello strato granuloso del citoplasma delle cellule della vescicola.

L' animale è adesso alquanto avanzato nel suo sviluppo, misurando circa 4 mm. di lunghezza.

Un poco più avanzata è la larva di cui è rappresentata una parte di una sezione esattamente sagittale a fig. 19 (Tav. XIII). Sebbene la modificazione qui avvenuta sia alquanto profonda, si comprende agevolmente il passaggio dalla disposizione precedente a quella attuale. L'introflessione dello strato epiteliale della vescicola è diventata sempre più profonda, le pareti della introflessione si sono saldate con quelle del tubo intestinale divenuto pervio fino all' estremo dell' ansa, e *si è così formato il proctodeo, che fino a questo stadio non esisteva.* La larva è lunga adesso circa 4 mm., cioè vicina a maturità. Nella sezione si distingue nettamente la superficie di saldatura (*sa*), al di qua della quale troviamo l'ultima cellula della vescicola, e al di là l' ultima cellula dell' intestino medio. Notiamo subito questo stranissimo fatto, che non si verifica per nessun insetto, che l' apertura anale si forma all' estremità dell' intestino medio e che non esiste intestino rettale: le ultime cellule dell' intestino medio (endodermico) vengono a contatto diretto col proctodeo.

La fig. 22 (Tav. XIV) riproduce una sezione parallela al piano sagittale, e molto vicina ad esso, di un individuo poco più avan-

zato (poco più di 4 mm.) di quello di fig. 19 (Tav. XIII) che or ora ho descritto. I tubi malpighiani sono entrati anch' essi in rapporto con la vescicola, saldandosi con la parete di questa da una parte (*Sa''*) e dall' altra con la parete dell' intestino medio (*sa'*). Quindi anche qui, secondo la regola generale, i tubi malpighiani sboccano nell' intestino al confine della sua parte endodermica con la parte ectodermica; la quale però qui non esiste. Vedremo più avanti una completa e armonica spiegazione di tutti questi fatti. Possiamo però fin d' ora convincerci che le osservazioni di Kulagin [6] non sono esatte; egli descrive i tubi malpighiani come sboccanti direttamente all' esterno in vicinanza dell' ano. Dopo quanto abbiamo veduto della storia dello sviluppo, non vi può essere più alcun dubbio che i tubi malpighiani si comportino, sebbene molto tardivamente, in modo normale; cioè si saldano all' estremità posteriore dell' intestino medio e sboccano *in esso*, non già all'esterno direttamente con aperture indipendenti. Neanche la conferma recente che alle conclusioni del Kulagin volle apportare il Weissemberg può essere considerata corrispondente ai fatti.

Da quest' ultimo stadio in poi la larva soggiorna ancora per breve tempo nell' interno dell' ospite: essa crescerà ancora un poco in lunghezza raggiungendo circa i 5 mm. per poi subito raccorciarsi negli ultimi giorni che precedono la sua uscita dal corpo del bruco. Quando esce a filare il bozzolo (stadio di proninfa) è lunga appena 4 mm. cioè come al momento della formazione dell' apertura anale.

Questo accorciamento che si verifica nell' ultimo periodo di vita larvale è determinato in parte da un generale coartamento del corpo dell'animale, tutti i segmenti del quale diventano più larghi e più corti; ed in parte da una nuova trasformazione della vescicola anale che scompare totalmente, come tale, negli ultimi due o tre giorni della vita larvale.

Ecco, in breve, come procedono i fatti. Ad un certo momento che corrisponde al principio della trasformazione della larva in proninfa, e che io non ho potuto determinare con precisione a qual giorno corrisponda dell'età della larva (ma che varia col variare della stagione, e quindi con le varie generazioni), l'animale incomincia a coartarsi, ad ingrossarsi e ad accorciarsi. Il tubo intestinale prende parte

notevole al fenomeno di coartamento, diminuendo in lunghezza ed esercitando una trazione verso l'interno; ne segue come conseguenza evidentissima che le pareti della vescicola anale vengono ad essere introflesse (Tav. XIII, fig. 21), in maniera che mentre primitivamente l'apertura anale era delimitata dalle ultime cellule dell' intestino medio, successivamente essa è formata dalle cellule della vescicola progressivamente introflesse. Proseguendo così il fenomeno dell' introflessione il proctodeo è formato da cellule della vescicola sempre diverse e sempre migranti verso la cavità del corpo dell'animale. Giunge un momento in cui tutta la vescicola è retratta entro la cavità addominale (eccezion fatta delle cellule immediatamente contigue alla primitiva piega d'estroflessione), e costituisce un nuovo tratto dell' intestino che mancava nella vita larvale e che si estende dal punto in cui si era formata primitivamente la saldatura dell' intestino medio e dei malpighiani con le cellule della antica vescicola fino al proctodeo. Chi osservi, senza avere seguito passo per passo tutti gli stadî di sviluppo descritti, la proninfa che esce a filare il bozzolo, vi troverà la solita disposizione degli organi, comune a tutti gli insetti, cioè: un intestino anteriore, un intestino medio, un intestino posteriore breve ma ben distinto, e i tubi malpighiani che sboccano al confine fra queste due porzioni del tubo digerente. In realtà quest' intestino posteriore si è formato appena adesso per l' introflessione della vescicola, una piccola parte della quale rimane ancora a contatto coll'ambiente esterno a formare il 14.° segmento della proninfa. È questa la porzione della vescicola immediatamente adiacente alla piega primitiva d' introflessione embrionale, piega che, come dissi già, avrebbe persistito resistendo alle forze che in vario modo agiscono sulla vescicola.

Adesso la proninfa fila il suo bozzolo; ne riprenderò lo studio in altra parte del lavoro.

Possiamo ora formulare una interpretazione dei fatti finora presi in esame.

Kulagin [6] nella sua breve nota preliminare, che promette un lavoro completo, mai comparso, afferma dimostrato dallo sviluppo dell'*A. glomeratus* che la vescicola anale larvale non è altro che l' intestino posteriore estroflesso.

A questa conclusione, si oppongono le mie osservazioni, dalle quali risulta la completa mancanza di un intestino posteriore nella larva.

La regione posteriore dell'ectoderma, che dovrebbe invaginarsi — come avviene di regola — e saldarsi con l'intestino medio, subisce soltanto una spinta iniziale verso l'interno appena percettibile e in un breve momento della vita embrionale; e quando questa spinta è appena iniziata, essa non ha tempo di invaginare neppure per tutta la loro altezza le cellule più distali dell'ectoderma, che già queste si protendono all'esterno e tendono a distruggere la forza che le trae verso l'interno. Della quale verrebbe totalmente cancellato l'effetto, se non rimanesse la piega primitiva a testimoniarne l'azione.

Non si può revocare in dubbio che questo tentativo di invaginazione dell'ectoderma, per quanto venga subitamente arrestato e quasi cancellato da forze che determinano un processo opposto in quelle stesse cellule che avevano incominciato ad approfondarsi, corrisponda in qualche modo al processo di formazione dell' intestino posteriore, o ne rappresenti un primo, sebbene brevissimo, passo. E non si può negare che le cellule della vescicola siano quelle stesse cellule ectodermiche che avrebbero dovuto formare nell'embrione l' intestino posteriore, *se lo sviluppo si fosse svolto normalmente.* Ma ciò è ben diverso dal dire che esse sono le cellule dell' intestino posteriore estroflesso.

Trovo perciò molto più esatto riassumere i fatti con la conclusione che : *non la vescicola rappresenta l' intestino posteriore larvale estroflesso, ma invece l' intestino posteriore della proninfa è la vescicola anale larvale introflessa ; la quale rappresenta la regione dell'ectoderma che nell'embrione era destinata a formare l' intestino posteriore, ma che invece di seguire tale destino ha subìto, per un adattamento secondario in rapporto al parassitismo, un destino diverso. E soltanto molto tardivamente, cioè dopo aver adempiuto per quasi tutta la vita larvale a molteplici funzioni* (V. Capitolo seguente), *questa regione dell'ectoderma formerà l' intestino posteriore.*

Il complesso dei fenomeni ora descritti mi pare possa essere brevemente definito come un *ritardo di sviluppo.*

Che esso sia in stretto rapporto col genere di vita a cui queste

larve parassite sono adattate, risulterà dai fatti che mi accingo ad esporre.

β) Fisiologia.

L' uovo di *Apanteles glomeratus* (come in generale le uova di tutti gli Imenotteri parassiti) è così povero di tuorlo, che questo si esaurisce precisamente al momento in cui l' introflessione della regione posteriore dell'ectoderma incomincia a formarsi, cioè all'ottavo giorno dalla deposizione (Tav. XIII, fig. 5). Press'a poco in questo stesso momento l'amnio, che si conservava integro e funzionante finora, comincia ad entrare in una fase degenerativa: esso non segue più l'accrescimento dell'embrione, vale a dire non si distende per rivestire d' un involucro ininterrotto la superficie dell'embrione che aumenta rapidamente. Esso si fende lungo gli spazî intercellulari, e assume un aspetto di reticolato a larghe maglie; dapprima le lacune intercellulari sono piccole, e gradatamente aumentando conducono alla condizione di cose rappresentata a fig. 33 (Tav. XIV).

Conseguenza immediata di questo processo degenerativo dell'amnio è la penetrazione del liquido circolante della cavità del corpo della *Pieris* fra l'amnio e l'ectoderma dell'embrione del parassita. Il quale, mentre prima si trovava completamente isolato dal liquido circolante dell'ospite, per essere completamente avvolto dalla membrana amniotica, viene ora a trovarsi a contatto diretto col liquido suddetto su tutta la superficie del corpo e completamente isolato dalla membrana amniotica in degenerazione.

Le prime lacune dell'amnio si formano fra l' 8.° e il 10.° giorno dalla deposizione dell' uovo. Anche il residuo del tuorlo a questo stadio è completamente esaurito; e l'embrione si troverebbe da ora in poi privo di nutrimento e di organi atti a fornirgliene; perchè l'amnio, oltre ad essere in degenerazione, s' è completamente distaccato dal corpo, e il tubo digerente, con pareti ancora accollate e senza traccia di lume e di apertura boccale, non potrà per parecchi giorni ancora funzionare. Una giovane larva lunga circa 1 mm. (Tav. XIV, fig. 37) presenta l'intestino medio ancora privo di lume, e così pure l'intestino anteriore (Tav. XIV, fig. 24),

quando le ghiandole sericigene sono completamente formate e già provviste per tutta la loro lunghezza del canalicolo chitinoso.

Notisi ancora che a questo stadio (8.° giorno) non sono ancora sviluppati i tubi tracheali; i quali del resto, anche dopo che si saranno formati, funzioneranno, come ha bene osservato il Seurat [7], molto tardivamente, perchè gli stigmi si apriranno soltanto verso la fine della vita larvale, quando l'animale sta per uscire dall'ospite.

Tenendo conto di tutti questi fatti non è possibile non intravedere l' interpretazione da dare all'organo vescicolare il cui sviluppo comincia appunto quando il nutrimento sta per venire a mancare all'animale.

La vescicola anale si forma, secondo me, in rapporto ai bisogni del ricambio, e precisamente per adempiere la funzione respiratoria ed escretoria. La funzione dell'assorbimento dell'alimento va invece attribuita a tutto l'ectoderma, compresa la parte trasformata in vescicola; a questa interpretazione si può ragionevolmente giungere pensando che per il degenerare dell'amnio, il liquido circolante dell'ospite è a contatto con tutta la superficie del corpo del parassita.

Concludendo, i fatti fondamentali su cui si base questa interpretazione sono i seguenti:

1.° L' intestino anteriore e medio non sono in grado di funzionare se non ad uno stadio larvale alquanto avanzato (larva lunga circa 1,7 mm.) cioè al 14.° giorno circa dalla deposizione dell' uovo (generazioni estive).

2.° I tubi malpighiani non si aprono all'esterno che allo stadio di sviluppo ora detto.

3.° Il sistema tracheale non funziona se non al termine della vita larvale.

Dal primo fatto si può concludere che attraverso tutto l'ectoderma — e quindi anche attraverso le cellule della vescicola — debba aver luogo l'assorbimento osmotico dei materiali nutritizî. Dal secondo fatto si può trarre argomento per ammettere che attraverso le cellule della vescicola abbia luogo l'eliminazione dei prodotti catabolici del ricambio, che per nessuna altra via possono uscire. Dal terzo fatto si può desumere che la stessa vescicola adempia anche alla funzione respiratoria.

Queste tre funzioni: assimilatoria (in parte), escretoria e respiratoria non si sovrappongono però tutte nell' organo vescicolare per tutta la durata della vita larvale; ciascuna di esse si compie attraverso quest'organo soltanto durante il periodo in cui non funziona l'organo specifico di ciascuna. E precisamente la funzione dell' assorbimento dura dalla scomparsa totale del tuorlo e dall' inizio della degenerazione dell'amnio fino al momento dell'apertura dell' intestino anteriore; quella escretoria dura fino all'epoca dell' apertura dei malpighiani; e quella respiratoria fino alla apertura degli stigmi tracheali, cioè per tutta la vita larvale. Quindi in un primo periodo tutte le tre funzioni sono sovrapposte, cioè si svolgono contemporaneamente attraverso la vescicola; in un secondo periodo si compiono attraverso di essa soltanto le due funzioni escretoria e respiratoria; nell' ultimo periodo soltanto quest' ultima.

Sebbene queste conclusioni si basino sopra fatti e induzioni evidentemente ben fondate, è molto difficile dare di tutte una dimostrazione sperimentale.

Però per quanto riguarda la funzione escretoria, le osservazioni che seguono credo forniscano una prova sperimentale convincente.

Tutte, senza eccezione, le sezioni di larve di *A. glomeratus* non troppo avanzate, cioè in stadî di sviluppo anteriori (anche di poco) al momento della formazione del proctodeo, rivelano nelle cellule della vescicola, e specialmente in quelle più prossime al polo distale di questa, la presenza di piccole agglomerazioni di paraplasma che tendono ad uscire dal territorio cellulare insinuandosi sotto la cuticola esterna (Tav. XIII, fig. 13). Queste piccole agglomerazioni, che, come si vedrà, non possono interpretarsi altro che come goccioline di escrezioni, si trovano poi in varî stadî di penetrazione entro lo spessore della cuticola (Tav. XIII, fig. 14), e se ne trovano altrettanto numerose completamente all'esterno, fra la parete cuticolare della vescicola e il residuo dell'amnio degenerante (Tav. XIII, fig. 15). Esse appaiono di regola molto più numerose nelle cellule più distali della vescicola che sono le più grosse (Tav. XIV, fig. 34), mentre le cellule piccole prossime alla piega di estroflessione non ne contengono. In una sezione tangenziale alla superficie della vescicola di una larva ancora giovane,

in cui il proctodeo non è ancora aperto (Tav. XIII, fig. 17) tali goccioline si scorgono numerose nelle cellule periferiche della sezione mentre sembrano mancare nelle cellule centrali. Ciò perchè la sezione tangenziale praticata nello spessore della parete vescicolare interessa soltanto alla superficie esterna le cellule che in essa appaiono periferiche, mentre di quelle che in essa appaiono centrali interessa un piano mediano ove giacciono i nuclei.

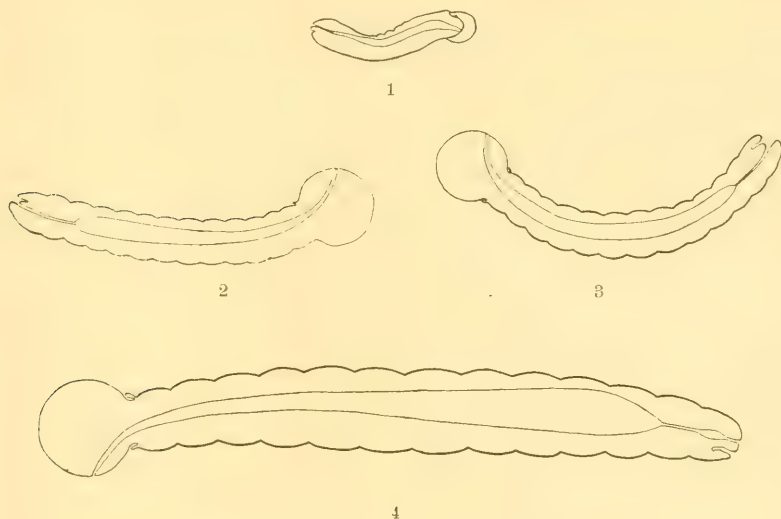
In uno stadio di poco precedente la formazione del proctodeo (Tav. XIII, fig. 11) le goccioline sono già divenute molto scarse di numero. In questo stadio l'estremità posteriore dell' intestino medio comincia a mostrare qua e là scavato il suo lume interno. Finalmente nello stadio in cui il proctodeo sta per aprirsi e quando poi esso è definitivamente aperto insieme allo sbocco dei tubi malpighiani (Tav. XIII, fig. 16 e 19; Tav. XIV, fig. 22), non si riscontra più traccia delle goccioline, ed anche le sezioni tangenziali della vescicola non ne rivelano più traccia (Tav. XIII, fig. 18).

Che le goccioline rappresentino i materiali d'escrezione, e chè la loro scomparsa dalle cellule della vescicola al momento della formazione del proctodeo debba spiegarsi col fatto del definitivo stabilirsi delle vie escretorie normali (vasi malpighiani), mi sembra la sola conclusione ragionevole.

Il punto oscuro che rimane ancora da spiegare si è: perchè non si trovino ancora tali goccioline negli stadî che, pur essendo posteriori all'ottavo giorno, sono tuttavia anteriori alla distensione completa in senso tangenziale delle cellule della vescicola, vale a dire fino a quando queste cellule non sono divenute più o meno approssimativamente cubiche, ma si presentano ancora allungate con prolungamento dei territorî cellulari verso l'esterno (Tav. XIII, figg. 6–10, Tav. XIV, fig. 37). Forse i materiali d'escrezione passano attraverso queste cellule, che hanno ancora tutti i caratteri di elementi embrionali, in forma tale da non essere rivelabili nelle sezioni colorate coi metodi ordinarî dopo tutte le manipolazioni della tecnica microscopica.

Ad ogni modo non mi sembra che questo punto oscuro possa infirmare le conclusioni che sopra ho espresso.

§ 2. — *Rapporto fra l'accrescimento della vescicola e quello totale della larva.*

Nei giovanissimi stadî larvali il diametro della vescicola non supera il diametro trasverso degli altri segmenti del corpo (fig. 1). Alla lunghezza totale della larva di 0,8 mm. il rapporto del diametro della vescicola alla lunghezza totale è di 2 a 11. Ma quando la larva supera la lunghezza di 1 mm. la vescicola diventa più larga di tutti gli altri segmenti: il suo diametro, in uno stadio di larva lunga 2 mm., sta alla lunghezza totale come 2 a 10 (fig. 2).

In uno stadio di poco più avanzato del precedente, con una lunghezza totale della larva di mm. 2,2, il diametro della vescicola sta alla lunghezza totale come 2 a 11, cioè torna ad uguagliare il rapporto dei giovanissimi stadî (fig. 3).

Infine nella larva matura, al momento in cui sta per formarsi il proctodeo (lunghezza totale circa 4 mm.), il rapporto fra diametro della vescicola e lunghezza totale è di 2 : 15 (fig. 4).

Questi quattro rapporti:

$$\frac{\text{diametro della vescicola}}{\text{lunghezza totale}} \quad \frac{2}{11} \; \frac{2}{10} \; \frac{2}{11} \; \frac{2}{15}$$

ci dimostrano che l'accrescimento della vescicola non è proporzionale all'accrescimento totale, ma invece supera quest'ultimo fino ad un certo momento della vita larvale, mentre è superato dall'accrescimento totale da detto momento in poi. Questo momento corrisponde approssimativamente allo stadio di larva lunga 2 mm., nella quale notiamo le massime dimensioni *relative* alla vescicola. Le dimensioni assolute però continuano a crescere fino al momento in cui la vescicola comincia ad introflettersi nel modo già descritto.

Le massime dimensioni relative del suddetto stadio sono, a mio avviso, in rapporto col maggior bisogno di scambi nutritizî nella giovane età della larva, e coincidono con la massima funzionalità delle cellule della vescicola stessa (grande quantità di goccioline escretizie).

§ 3. — *Struttura delle cellule della vescicola.*

Come ho altrove accennato, il citoplasma di questi elementi si differenzia assai di buon'ora (14° giorno circa dalla deposizione dell'uovo) in uno strato basale fibrillare, e uno strato distale granuloso. Lo strato fibrillare è molto alto in questo stadio (Tav. XIII, fig. 10), e va diventando in seguito sensibilmente uguale in altezza allo strato granuloso sovrastante (Tav. XIII, fig. 12). Negli stadî di larva vicina a maturità esso diventa notevolmente più basso dello strato granuloso (Tav. XIII, figg. 14–16).

La cuticola che riveste la superficie esterna della vescicola si modella sulle sporgenze e s' insinua nelle depressioni imbutiformi corrispondenti agli spazî intercellulari; essa è attraversata da numerosissimi poro–canali (Tav. XIII, fig. 12; Tav. XVI, fig. 75). Le membrane intercellulari che dividono gli elementi della vescicola sembrano originarsi dall'orlo esterno della cuticola suddetta, e dopo aver attraversato tutto lo strato granuloso del protoplasma, si dividono nettamente in due, lasciando spazi imbutiformi (*int*). Io

ritengo che la membrana intercellulare, anche nel tratto attraversante lo strato granuloso, sia doppia e che un esilissimo meato esista fra le due pareti così accollate. Per tal modo verrebbe a stabilirsi una via di comunicazione fra l'esterno e l'interno, la quale può essere verosimilmente la via degli scambi gassosi. Tale ipotesi sarebbe sostenuta dal fatto che nei giovani stadî larvali gli spazî imbutiformi dello strato fibrillare sono vistosissimi (Tav. XIII, figg. 10, 12–14), ed anche tra le fibrille, riunite a fasci, di una stessa cellula esistono spazi consimili sebbene più ristretti (Tav. XIII, figg. 13–14); mentre negli stadî vicini a maturità, quando sta per formarsi l'apertura anale, gli uni e gli altri vanno riducendosi, fino quasi a scomparire dopo che essa è formata (Tav. XIII, fig. 16), quando cioè cominciano ad aprirsi gli stigmi e a riempirsi d'aria le trachee.

Lo strato granuloso presenta vacuoli talvolta notevolissimi (Tav. XIII, figg. 12–14; Tav. XVI, fig. 75) negli stadî giovani; ma negli stadi posteriori alla apertura del proctodeo non se ne riscontrano più (Tav. XIII, figg. 16, 19; Tav. XIV, fig. 22). Queste differenze si spiegano mettendole in rapporto con le varie funzioni della vescicola. I vacuoli rappresentano forse uno stadio di penetrazione delle sostanze escretizie che attraverso le cellule della vescicola passano all'esterno, e che soltanto nel passaggio attraverso la cuticola esterna assumono l'aspetto delle goccioline già descritte.

I nuclei delle cellule della vescicola possiedono una struttura particolarmente interessante. Le figure 74 *a–f* (Tav. XVI) mostrano parecchi di questi nuclei della vescicola di una larva lunga circa 2 mm. (massimo grado di sviluppo e di funzionalità della vescicola stessa); nei quali si mettono in evidenza tre sorta di corpi cromatici: alcuni polimorfi, grossissimi, altri di media grossezza, altri infine minutissimi e che costituiscono la massima parte della sostanza cromatica.

Che siffatto strano stato di aggregazione della sostanza cromatica sia anch'esso in qualche modo in rapporto con la funzione escretoria di queste cellule, mi sembra cosa manifesta. Infatti i corpi cromatici polimorfi non si osservano mai durante i primi stadi postembrionali (Tav. XIII, figg. 6–10); si osservano costantemente durante il periodo di attività funzionale della vescicola

(Tav. XIII, figg. 11-14), mentre, quando gli sbocchi dei malpighiani ed il proctodeo sono formati, non si osservano più che molto ridotti (Tav. XIII, fig. 16) o mancano del tutto (Tav. XIII, fig. 19; Tav. XIV, fig. 22). Ma in che cosa consista questo rapporto le attuali conoscenze non ci permettono di spiegare. Stando alle apparenze, si direbbe che questi nuclei con la sostanza cromatica aggregata in grandi masse preludono ad una fase di picnosi; e in tale interpretazione ci confermerebbe, se si segue l'opinione della maggior parte degli istologi, anche la presenza di vacuoli nel plasma e nello stesso nucleo (Tav. XIII, figg. 11-12). Ma la storia ulteriore di queste cellule ci dimostrò che esse sono tutt'altro che destinate a rapida involuzione. Tuttociò che possiamo dire si è che un rapporto tra questo stato di aggregazione della cromatina con le funzioni della vescicola — segnatamente con quella escretoria — vi debba essere; e che l'espressione di questo rapporto è l'aggregarsi della cromatina in grosse masse polimorfe durante il periodo della funzione, e il suo disgregarsi in minuti granuli (come si trovava precedentemente) allorchè detta funzione cessa.

§ 4. — *L'amnio, sua persistenza e significato.*

Al 6.° giorno dalla deposizione dell'uovo l'amnio è formato da uno strato cellulare abbastanza compatto (Tav. XIII, fig. 4); all'8.° giorno tale strato è ancora continuo e involge come una membrana completamente chiusa l'embrione, ma aumentando la sua superficie per causa dell'accrescimento dell'embrione, le sue cellule divengono più allungate e appiattite (Tav. XIII, fig. 5). Al 10.° giorno la membrana amniotica è interrotta in più punti, e presenta lacune, assumendo l'aspetto di una rete a larghe maglie, i cui vuoti corrispondono a grandi spazi intercellulari che fanno comunicare direttamente la cavità del corpo dell'ospite con lo spazio delimitato dall'amnio e dall'ectoderma del parassita. Siffatto singolarissimo aspetto dell'amnio si conserva per tutta la vita larvale (Tav. XIV, fig. 33); le lacune amniotiche però vanno accentuandosi sempre più col crescere della larva, finchè, quando questa è matura, per il dissolvimento dei sottili prolungamenti protoplasmatici che uni-

scono una cellula amniotica all' altra, l' amnio si dissolve a brandelli e viene asportato dalle correnti circolatorie dell' ospite. Ma qualche brandello, talora qualche cellula isolata, rimane ancora aderente al corpo della larva in avanzato sviluppo (Tav. XIV, figg. 25–27) e perfino negli ultimi giorni che precedono la sua uscita dall' ospite (Tav. XIV, fig. 31).

Mentre negli stadî precedenti la formazione delle lacune, le cellule amniotiche posseggono nuclei normali e ricchi di cromatina, dopo quel momento i nuclei cominciano a mostrare segni di regresso. Questo è però lentissimo, e non è completo se non alla fine della vita larvale.

È fuori di dubbio che questi elementi si conservano perfettamente vitali, sebbene i loro nuclei vadano progressivamente diventando sempre più poveri di cromatina, fino agli ultimi stadî della vita larvale dell' imenottero; come è altrettanto certo che esse non hanno più per esso alcuna importanza, essendo l'animale a diretto contatto col liquido circolante dell' ospite, e provvedendo direttamente alle sue funzioni di nutrizione.

Nessun autore fa menzione di una simile strana persistenza della membrana amniotica dopo esaurita la sua funzione. Anche qui la spiegazione del fatto rimane completamente oscura, ed è soltanto possibile esprimere un' ipotesi. La quale, peraltro, non spiega le cause del fenomeno, ma dà soltanto ragione, fino ad un certo punto, delle sue condizioni. Io ritengo che dopo avvenuta la formazione delle lacune amniotiche che permettono l' entrata del liquido circolante dell' ospite fra l' amnio e l' ipoderma del parassita, le cellule amniotiche, che vengono così ad essere completamente circondate da quel liquido nutritizio, trovino d' ora in poi ottime condizioni per continuare a vivere indipendenti, come gli amebociti del liquido stesso. E provvedono da sè stesse a tutti gli scambî nutritizî, come organismi indipendenti. Resta da spiegare il perchè della persistenza della vitalità in un organo che, per quanto finora sappiamo, sussiste fino a quando ha una funzione per l' organismo cui appartiene, e perchè questa vitalità sia tale da trasformare questi elementi — formatisi a servizio dell' embrione — in elementi viventi indipendenti.

Cap. IV. — Osservazioni sullo sviluppo postembrionale.

§ 1. — *Le ghiandole sericigene.*

a) Nella larva.

Queste ghiandole si possono riconoscere agevolmente fin negli stadî embrionali meno avanzati (6.° giorno dalla deposizione dell'uovo) (Tav. XIII, fig. 4, *s*), benchè nella larva molto giovane siano ancora pochissimo sviluppate. Il lume dei loro tubi si riscontra già beante allo stadio di larva di 1 mm. di lunghezza (Tav. XIV, fig. 24), quando l' intestino anteriore è ancora impervio. I tubi ghiandolari sono quattro, e decorrono parallelamente all' intestino, due a destra e due a sinistra di esso (Tav. XIV, fig. 39). Questi quattro tubi si estendono dall' ottavo al primo segmento addominale; quivi si uniscono i due tubi di destra in un canale escretore destro e quelli di sinistra in un canale escretore sinistro (Tav. XVI, fig. 73). Tali tubi escretori pari decorrono parallelamente all' esofago e dorsalmente rispetto alla catena gangliare; ma a livello della commessura che unisce il ganglio sottoesofageo al 1.° ganglio toracico si dirigono ventralmente (Tav. XV, fig. 56); e al disotto del ganglio sottoesofageo si fondono in un tubo escretore impari che sbocca alla base del labium (Tav. XVI, fig. 73). Tutto ciò era stato esattamente osservato da Matheson e Ruggles [14].

In uno stadio giovanissimo le sezioni trasverse dei quattro tubi ghiandolari mostrano tutta la parete circolare di ciascun tubo formato da un' unica cellula che ne abbraccia il lume. I nuclei sono ricurvi, e in sezione hanno aspetto d' una lettera *C*, che abbraccia quasi tutto il lume del tubo (Tav. XIV, fig. 39). In uno stadio un poco più avanzato i tubuli, in sezione trasversa, si mostrano formati da due cellule, ciascuna delle quali forma la metà della circonferenza del tubo (Tav. XIV, fig. 24). Le stesse strutture si riscontrano, rispettivamente nei due stadî, nei tubi escretori pari e in quello impari.

I nuclei delle cellule sericigene in questi giovani stadî sono

ricchi di cromatina, e nettamente differenziabili dal territorio citoplasmatico, specialmente col metodo dell'Ematossilina ferrica di Heidenhain. Le ghiandole non sono ancora entrate nel periodo di funzionalità.

Più tardi incominciano i fenomeni che preludono all'iniziarsi dell'attività secretoria; i quattro tubuli, che sono la parte secernente delle ghiandole, si differenziano fortemente dalla parte escretrice. Aumentano di volume, diventano tortuosi e circonvoluti, occupando un volume enorme, che si può calcolare a $^{8}/_{10}$ del volume totale della larva. I nuclei diventano polimorfi. Nel tubo escretore impari (Tav. XV, fig. 42) essi sono tondeggianti o presentano qualche bozza; ma quelli più lontani dall'orificio esterno delle ghiandole (*nb*) mostrano già accenni di vere e proprie ramificazioni. Questo aspetto si accentua nei nuclei del tubo escretore pari (Tav. XV, fig. 43), nella cui porzione posteriore diventa marcatissima la struttura polimorfa (Tav. XV, fig. 44). Nelle cellule dei quattro tubi secernenti la seta, si riscontrano le più mirabili forme di nuclei polimorfi (Tav. XVI, figg. 78-79).

Matheson e Ruggles hanno trovato che la fine struttura di queste ghiandole somiglia a quella delle ghiandole sericigene dei Lepidotteri e Tricotteri. Korschelt e Meves hanno descritto nei nuclei delle ghiandole sericigene di alcuni bruchi una struttura simile a quella delle stesse ghiandole di *Apanteles*. Anche qui infatti la sostanza cromatica è aggregata in due sorta di granuli: alcuni più grossi (macrosomi) che si trovano prevalentemente nei rami più sottili dei nuclei polimorfi, e altri piccoli (microsomi) che riempiono di solito i rami più grossi.

I precedenti autori non hanno fatto cenno dell'orlo a spazzola di cui è fornita tutta la superficie del lume dei tubi escretori pari e di quello impari (Tav. XIV, figg. 38, 40), e che evidentemente serve a far progredire il secreto verso l'orificio d'uscita.

La secrezione si inizia nella seconda metà della vita larvale, ma durante tutto il tempo in cui la larva permane entro il bruco ospite, la seta non esce naturalmente al difuori, e neppure invade i tubi escretori pari, restando immagazzinata nei quattro tubi secernenti. Questi vanno perciò rigonfiandosi enormemente. In uno stadio di larva vicina ad uscire dal bruco, si rileva la netta distin-

zione fra ghiandola secernente e tubo escretore pari (Tav. XV, fig. 55). La parete del tubo ghiandolare è enormemente assottigliata, e i nuclei polimorfi sono ramificati al massimo grado: si vedono le sezioni ottiche dei rami in forma di punti. I nuclei del tubo escretore, pure polimorfi, come s' è visto, non subiscono un così forte assottigliamento dei loro rami. Matheson e Ruggles [14] hanno supposto che questi tubi secernano un liquido simile a quello delle ghiandole del Filippi (che in questo imenottero mancano del tutto) e che serve a coagulare la seta. Ma la dimostrazione del fatto non è ancora data.

β) Le ghiandole sericigene nella ninfa.

Quando l' animale ha filato il bozzolo e vi si è rinchiuso, le ghiandole sericigene si sono completamente svuotate, e la loro funzione è esaurita. Si sarebbe indotti a ritenere che tali ghiandole che non hanno più nell' adulto alcuna funzione, siano le prime a scomparire durante la ninfosi. Io ho seguito per tutta la durata della ninfosi (3 mesi, in una generazione invernale) le modificazioni di queste ghiandole. Durante tutto il primo mese e parte del secondo, i tubi ghiandolari rimangono in posto nella cavità addominale, e non mostrano alcun segno evidente di regresso. Solo verso la fine del secondo mese s' incomincia a notare che una ristretta zona di citoplasma intorno ai nuclei vien riassorbita, però senza intervento di fagociti (Tav. XV, fig. 52).

Si tratta di un fenomeno di liocitosi, cioè di un regresso in posto, senza intervento di fagociti, per azione del liquido della cavità generale. Nel 3.° mese il riassorbimento del citoplasma progredisce ancora, e si mostra meno densamente granuloso; pochi giorni prima dell'uscita dell'adulto dal bozzolo sarà interamente riassorbito. I nuclei invece mostrano una strana persistenza. Due mesi dopo il principio della ninfosi sono ancora polimorfi e molto simili a quelli degli ultimi stadî larvali, benchè le loro ramificazioni non siano così sottili come nello stadio di massimo accumulo del secreto nei tubi. Nel 3.° mese, quando il citoplasma è in avanzata liocitosi, essi persistono ancora, polimorfi e densi di croma-

tina; soltanto i loro rami sono vieppiù raccorciati e ingrossati (Tav. XV, fig. 49).

Fin negli ultimi giorni della ninfosi, quando l'insetto adulto è già completamente formato, e non mancano che 3-4 giorni alla sua uscita dal bozzolo, persistono ancora alcuni tratti delle ghiandole sericigene larvali: del citoplasma non permangono che le ultime tracce, ma i nuclei persistono ancora, un poco più ridotti, ma ancora polimorfi e ricchi di cromatina (Tav. XV, fig. 54).

La scomparsa completa di questi nuclei si ha soltanto poco prima dell'uscita dell'adulto dal bozzolo. Si tratta anche per i nuclei di un regresso straordinariamente lento e tardivo, affatto indipendente dalla fagocitosi, ossia per un processo simile a quello descritto da Anglas per i nuclei delle cellule muscolari negli Imenotteri, e da lui detto *cariolisi*.

È lecito a questo punto muoverci la domanda: esiste fra nucleo polimorfo e secrezione quel rapporto costante che la maggior parte degli autori hanno sostenuto, se questi nuclei ghiandolari persistono polimorfi tanto tempo dopo aver esaurita la loro funzione?

Senza entrare qui in lunghe discussioni, e richiamandoci alla presenza di nuclei polimorfi nelle più svariate categorie di tessuti, oltrechè in quelli ghiandolari, possiamo affermare con sicurezza che se molte sorta di cellule secretrici o escretici posseggono nucleo polimorfo, è altrettanto vero che moltissimi altri elementi ghiandolari posseggono nuclei sferici, ovulari, ecc., ma non polimorfi; mentre tali sono invece di sovente i nuclei di svariatissimi tessuti non ghiandolari. Che dunque nucleo polimorfo significhi secrezione o, comunque, elaborazione di sostanze attraverso la cellula, mi pare una generalizzazione tutt'altro che dimostrata.

§ 2. — *Sistema nervoso centrale.*

a) LARVALE.

Il sistema nervoso centrale della larva è composto della massa gangliare sopraesofagea e di 14 gangli della catena ventrale: dei quali uno è il sottoesofageo, 3 sono i gangli toracici, e 10 i gangli addominali (Tav. XVI, fig. 57).

Il Seurat [7] ha descritto nella larva di *A. glomeratus* otto gangli addominali. Questo numero corrisponde a quello dei gangli di larve in stadio avanzato (proninfa), quando è già avvenuta la fusione degli ultimi 3 gangli addominali in uno solo. A giudicare dalla sua figura si dedurrebbe che egli ha osservato invece la larva giovane; e in tal caso gli sarebbero sfuggiti i due ultimi gangli della catena, situati nel 13.° segmento del corpo.

Negli ultimi stadi embrionali i gangli della catena nervosa ventrale sono nettamente individualizzati, dal primo (sottoesofageo) al 12.° Gli ultimi due gangli addominali, 13.° e 14.°, sono ancora fusi in una massa unica (Tav. XIV, fig. 37).

I due gangli sopraesofageo e sottoesofageo sono enormemente sviluppati in confronto agli altri, e non sono nettamente distinti l'uno dall'altro: non esiste una commissura di sole fibre nervose che li riunisca. ma invece essi si presentano come una massa unica perforata da un esofago sottilissimo.

La catena gangliare è doppia: ciascun segmento del torace e dell'addome contiene un paio di gangli, i quali sono però fusi insieme sul piano sagittale ad un grado tale da sembrare un ganglio unico. Ma le due masse di sostanza fibrosa ben distinte dànno testimonianza che è avvenuta una fusione di due gangli primitivamente distinti (Tav. XIV, fig. 39). La testa comprende i due gangli sottoesofagei e i due sopraesofagei, anch'essi fusi sul piano sagittale.

Nella larva giovane (2–3 mm. lunghezza) si conserva la stessa disposizione: gli ultimi due gangli addominali restano sempre poco distinti l'uno dall'altro (Tav. XVI, figg. 57, 76) e giacciono entrambi nel 13.° segmento, la catena non si prolunga cioè entro il 14.° segmento (vescicola anale).

β) Sistema nervoso ninfale.

Questa disposizione si conserva inalterata per tutta la vita larvale; la prima modificazione importante si riscontra nella giovane ninfa, nella quale gli ultimi tre gangli addominali larvali (12.°–14.°) sono fusi in un solo ganglio (Tav. XVI, fig. 58). Così il numero dei

gangli addominali si è ridotto da 10 ad 8; e il 13.° e 14.° segmento della giovane ninfa non contengono ganglî.

Coll' avanzare della ninfosi avvengono ulteriori fusioni. Dopo 6 giorni dacchè la proninfa ha filato il suo bozzolo (generazione invernale), il primo ganglio addominale, essendosi il primo segmento dell'addome fuso col metatorace, si è fuso col ganglio metatoracico, e l'ottavo ganglio addominale si è fuso col settimo. Così la catena nervosa addominale risulta adesso di 6 gangli soltanto (Tav. XVI, fig. 59). Il ganglio metatoracico che risulta dalla fusione sopra accennata, è spostato entro il segmento mesotoracico; cosicchè il metatorace resta privo di gangli nervosi.

γ) Sistema nervoso imaginale.

Finalmente nell'adulto appena uscito dal bozzolo, a metamorfosi completa, troviamo che i primi due gangli addominali dello stadio precedente sono fusi in uno solo, come pure sono fusi in un solo gli ultimi due gangli. Così i gangli addominali sono ridotti a quattro (Tav. XVI, fig. 60).

Riassumendo, la catena nervosa larvale di 10 gangli addominali, è trasformata nell'adulto nel modo seguente:

1.° ganglio addominale larvale ceduto al metatoracico;

2.° ganglio addominale larvale forma il 1.° ganglio addominale imaginale;

3.° e 4.° ganglio addominale larvale formano il 2.° ganglio addominale imaginale;

5.° ganglio addominale larvale forma il 3.° ganglio addominale imaginale;

6.°-10.° ganglio addominale larvale formano il 4.° ganglio addominale imaginale.

§ 3. — *Sistema digerente.*

α) Intestino della larva.

Durante quasi tutta la vita larvale, cioè fino al verificarsi del fenomeno d'introflessione dello strato cellulare che forma la parete

della vescicola anale, il tubo digerente è formato soltanto da un intestino anteriore e da un intestino medio (Tav. XVI, fig. 76). L'intestino anteriore, molto sottile, si estende dalla bocca al limite posteriore del protorace, vale a dire per i primi 2 segmenti del corpo, e si apre nell'intestino medio con una valvola esofagea (Tav. XV, fig. 56, *v.oe*) che è ben poco sviluppata nei primi stadî larvali (Tav. XVI, fig. 76; Tav. XIV, fig. 35). Esso si differenzia nella larva avanzata in una parte anteriore faringea, dilatata (Tav. XV, fig. 56), alla cui parete si inseriscono dorsalmente e ventralmente numerosi muscoli aspiratori, e in una parte posteriore esofagea, rettilinea, dal lume più angusto.

L'intestino medio si estende dalla valvola esofagea, cioè dal limite anteriore del mesotorace, fino alla parete ventrale della vescicola anale. La parte anteriore di esso è molto rigonfiata, formando un ampio stomaco; nella metà posteriore del corpo l'intestino va gradatamente assottigliandosi e termina a fondo cieco.

L'intestino anteriore non presenta traccia di lume per un primo periodo della vita larvale, e così pure l'intestino medio (Tav. XIV, fig. 24); poi il lume incomincia a formarsi nella parte anteriore più larga dell'intestino medio, e progredisce posteriormente; prima che si formi il lume (1) nell'ultima parte dell'intestino medio (intravescicolare) si apre anche l'esofago e la bocca. Molto più tardivamente si forma il proctodeo nel modo che a suo luogo descrissi (pag. 379–81).

La bocca della larva è armata di due robuste mandibole foggiate ad uncino, chitinose ed aguzze, delle quali essa si serve per dilacerare e ingerire i tessuti dell'ospite. I movimenti alternati di adduzione e di abduzione delle mandibole sono rapidissimi nella larva giovane; nella larva matura molto più lenti.

Le cellule epiteliali dell'intestino medio nella larva giovane sono cilindriche con i nuclei giacenti verso la membrana basale (Tav. XV,

---

(1) A questo proposito Seurat [7] dice che non esiste comunicazione libera, nella larva, fra lo stomaco e il retto, e che le pareti dello stomaco nella sua parte inferiore sono accollate. Quest'ultima osservazione è giusta; ma non si comprende che cosa possa significare la prima, se il retto nella larva non esiste. Evidentemente il Seurat ha interpretato come intestino posteriore la parte d'intestino medio racchiusa nella vescicola.

fig. 48). Tutta la parete intestinale è formata da un solo strato cellulare, e rivestita esternamente da uno strato di fibre muscolari circolari più interne e da fasci muscolari longitudinali più esterni.

I nuclei dell'epitelio giovanile dell'intestino medio sono sferici; più tardi (lunghezza della larva 3.5 mm.) cominciano ad alterarsi nella forma, e il territorio cellulare appare sempre più vacuolizzato, mentre nella prima età della larva esso è omogeneo, senza traccia di vacuoli. Sulla membrana basale cominciano ad apparire negli spazi intercellulari dei piccoli nuclei circondati da una ristrettissima zona protoplasmatica; sono cellule di forma per solito triangolare (in sezione), con un vertice che s'insinua fra due cellule epiteliali contigue, e con un lato parallelo e aderente alla membrana basale. Nessun dubbio che questi piccoli elementi rappresentino le *cellule di sostituzione* destinate a riformare completamente l'epitelio intestinale dell'adulto, e che qui compaiono molto precocemente. A fortissimi ingrandimenti i nuclei di dette cellule sono visibili nelle larve giovanissime (1,5 mm. di lunghezza).

Nell' intestino medio di una larva matura si vede che gli *isolotti di sostituzione* sono divenuti numerosi e ciascuno di essi conta già da quattro ad otto nuclei (Tav. XV, fig. 47) che appajono ormai circondati da una zona ben visibile di protoplasma. Questi *isolotti* si distaccano dalla membrana basale e vanno sempre più distendendosi in larghezza. Intanto le cellule dell'epitelio larvale perdono la regolare forma primitiva, le loro pareti entrano in dissoluzione e non si discernono più, i vacuoli ingrandiscono e si fondono formando grandi lacune. I nuclei dell'epitelio giovanile divengono irregolari e si allontanano dalla membrana basale mostrando segni evidenti di regresso. Le lacune del citoplasma si estendono in maniera da separare la zona basale (dove si trovano gli isolotti di sostituzione) dalla zona in disfacimento che contiene i nuclei epiteliali larvali.

Come si vede, i fenomeni che preludono alla istolisi e istogenesi della ninfosi iniziano la prima fase in uno stadio precoce della vita larvale, e si accentuano nella larva matura.

β) Intestino della ninfa.

Nella ninfa al 4.° giorno dacchè si è chiusa nel bozzolo, l'epitelio dell'intestino medio è notevolmente più alto che nella larva adulta (Tav. XV, fig. 50). Ciò è dovuto in parte al coartamento subìto dall' animale e quindi dall' intestino (V. pag. 382–83), e in parte all'ingrandirsi delle lacune che tendono a sfaldare il vecchio epitelio larvale. Infatti a questo stadio l'epitelio larvale è in via di distaccarsi dalla zona basale; i vecchi nuclei sono migrati alla sommità delle cellule in degenerazione, mentre gl'isolotti di sostituzione proliferando assumono sempre maggiore sviluppo.

Più tardi, cioè 3 giorni prima dell'uscita dell'adulto dal bozzolo, l'intestino medio si mostra costituito da uno strato di cellule molto appiattite (Tav. XV, fig. 46), e ogni traccia del vecchio epitelio in degenerazione è scomparsa. Mi manca uno stadio intermedio in cui si veda un passaggio dalla struttura precedente all'attuale. Ma il confronto delle figure 50 e 46 (Tav. XV) mi sembra possa giustificare abbastanza ragionevolmente l' interpretazione seguente: le lacune del protoplasma, fondendosi, hanno tagliato fuori il vecchio epitelio larvale, il quale è stato respinto nel lume intestinale e poi eliminato (Tav. XVI, fig. 59). Contemporaneamente gli isolotti di sostituzione si sono appiattiti, e distendendosi si sono congiunti insieme formando uno strato continuo di cellule molto basse con nuclei ovali.

Questo epitelio dell' intestino medio imaginale, si trova già completamente costituito con questo aspetto nella ninfa avanzata, tre giorni prima dell'uscita dell'adulto dal bozzolo.

γ) Intestino dell'adulto.

L'epitelio appiattito dello stadio precedente cresce sempre di più in altezza e si trasforma gradatamente nell'epitelio definitivo dell'adulto (Tav. XV, fig. 45) che è formato, dopo che l'animale è uscito dal bozzolo, da cellule press'a poco cubiche, con grossi nuclei sferoidali. Il territorio citoplasmatico si presenta qui di nuovo vacuolizzato, ma si tratta evidentemente dei vacuoli normali in rapporto con la funzione dell'epitelio.

È strana la presenza di qualche cellula, avente identico aspetto a quello delle cellule di sostituzione, che ancora in questo stadio si riscontra nella zona basale dell'epitelio, in corrispondenza degli spazi intercellulari (Tav. XV, fig. 45). Si tratta probabilmente di cellule di sostituzione rimaste indietro nello sviluppo e che non entreranno più in giuoco a modificare l'epitelio intestinale.

Anglas [9], ammettendo come probabile l'origine delle cellule di sostituzione da veri e propri fagociti, insinuantisi alla base delle cellule dell'epitelio dell' intestino larvale, dice che « nell' istogenesi dell' intestino medio troviamo un esempio di cellule che vivono a spese di un tessuto in degenerazione, e che le cellule di sostituzione si nutrono a spese dell'epitelio larvale; benchè esse non siano la causa del suo regresso, tuttavia vi contribuiscono assimilandone la sostanza, almeno nella zona basale. Ma esse non inglobano frammenti cellulari solidi : è ciò che noi abbiamo chiamato *liocitosi* ».

Così la zona di lacune cui ho or ora accennato, tendente a separare dalla zona basale il vecchio epitelio larvale in disfacimento, si spiegherebbe, secondo l'Anglas, con la liocitosi, i cui prodotti verrebbero assimilati dalle cellule degli isolotti di sostituzione.

In tutti gli stadî della larva avanzata e della ninfa ho osservato numerosi gruppi di leucociti (Tav. XV, fig. 50) alcuni dei quali dall'aspetto piriforme e insinuantisi nello strato di fibre muscolari che riveste l' intestino. Dal complesso di queste osservazioni sono inclinato ad accettare l'opinione di Anglas che ammette che le cellule di sostituzione siano « veri e propri amebociti » come egli ha cercato di dimostrare per gli Imenotteri. È noto che questa teoria ha incontrato opposizione, perchè essendo l' intestino medio derivato dall'endoderma, la sua sostituzione per opera di elementi mesodermici sembrava inammissibile. Ma anzitutto è noto che in molti insetti l' intestino intiero deriva dalle due invaginazioni stomodeale e proctodeale. Eppoi una questione di foglietti embrionali è, anche secondo Anglas, « di un' indole troppo teorica per definire una questione, soprattutto quando i fatti osservati esigono una soluzione opposta » ; e specialmente quando, aggiungerò infine, come nel nostro caso, si tratta di una forma, per quanto si voglia normale, di rigenerazione di tessuti.

Karawajew, non potendo ammettere la sostituzione da elementi mesodermici, ha sostenuto che le cellule di sostituzione derivano da alcuni piccoli nuclei che si trovano nelle giovani cellule epiteliali larvali. Ma l'esistenza di questi nuclei non fu mai dimostrata con sicurezza se non dopo un certo periodo di vita larvale; e la loro origine nell'epitelio intestinale rimane ancora, a mio avviso, completamente oscura.

§ 4. — *Passaggio dalla segmentazione larvale a quella dell'adulto.*

Il solo fatto notevole è il passaggio del 1.° segmento addominale larvale a far parte del segmento metatoracico dell'adulto, restando così l'addome di questo formato da nove segmenti (Tav. XVI, fig. 60). Lo sternite metatoracico definitivo respinge assai all' indietro il primo sternite addominale, e quindi la separazione del torace dall'addome avviene secondo un piano obliquo. Ho già accennato altrove come la fusione di questi due segmenti sia accompagnata dalla fusione dei due corrispondenti gangli nervosi (V. pag. 339).

§ 5. — *Vaso dorsale della larva.*

Quest'organo è abbastanza visibile a fresco nell'animale *in toto*, per trasparenza. Esso si contrae lentamente dall' indietro all' innanzi, ed è accompagnato nel suo pulsare dalle pulsazioni dell' intestino medio.

Il vaso dorsale si estende per tutta la lunghezza della larva (Tav. XIV, fig. 35); esso è chiuso posteriormente e la sua esilissima parete è strettamente addossata a quella della vescicola anale (Tav. XIV, fig. 34) e a quella dell'ultima porzione dell' intestino medio (1). La sua cavità è quindi larghissima posteriormente, e va gradatamente restringendosi specialmente nella metà anteriore del corpo. La sua parete dorsale, modellandosi su quella

---

(1) Seurat [7] ha descritto il vaso dorsale come « largamente aperto a livello della vescicola ».

ipodermica, ripete la segmentazione di questa in ogni metamero del corpo; invece la parete ventrale non mostra traccia di tale metameria (Tav. XIV, fig. 35).

A livello del mesotorace il vaso dorsale si discosta dall' ipoderma dorsale, si dirige un po' ventralmente, e si continua nell'arteria cefalica, più sottile, che si insinua tra il ganglio sopraesofageo e la parete dell'esofago. Il ganglio sopraesofageo è respinto alquanto all' indietro, e giace per intero — a un certo momento della vita larvale — nel 1.° segmento toracico (Tav. XIV, fig. 35). Passando al disotto del ganglio sopraesofageo, l'arteria cefalica si prolunga anteriormente fin sotto l'ipoderma del labbro superiore, e quivi si apre con stretto orificio nel lacunoma. In sezione trasversale del protorace si ha quindi l'arteria cefalica ventrale rispetto al ganglio sopraesofageo (Tav. XIV, fig. 35).

Seurat [7] afferma che il numero delle camere cardiache è di otto. La fig. 35 (Tav. XIV) mostra le nove camere in cui il vaso dorsale è suddiviso per mezzo di otto sepimenti trasversali. Il primo sepimento è a livello del 1.° segmento addominale: la parte del vaso dorsale che decorre nel torace è priva di sepimenti, e forma una camera unica che si continua nell'arteria cefalica. A ciascuno dei primi otto segmenti addominali corrisponde un sepimento del vaso dorsale; ma mentre il primo sepimento corrisponde al piano trasversale mediano del 1.° segmento addominale, i sepimenti successivi sono via via più lontani da detto piano, e spostati sempre più posteriormente. Essendo tutti i segmenti addominali sensibilmente di ugual lunghezza, ne risulta che la seconda camera cardiaca è la più corta di tutte le camere della regione addominale. Al nono segmento addominale non corrisponde alcun sepimento cardiaco, e l' ultima camera si estende quindi per una piccola parte dell'ottavo segmento addominale, per tutto il nono, e per tutta la vescicola (cfr. sempre fig. 35, Tav. XIV).

Le pareti del vaso dorsale risultano da un unico strato di cellule endoteliali molto appiattite, i cui piccoli nuclei ovali si mettono bene in evidenza con i colori basici, specialmente coll'ematossilina ferrica di Heidenhain (Tav. XV, fig. 41). I sepimenti che dividono una concamerazione dall'altra sono formati da due sole cellule molto appiattite, un po' rigonfie nella zona assiale del vaso

dorsale, alla quale corrisponde il nucleo ovale, molto più vistoso di quelli della parete longitudinale del vaso. Ma tanto questi ultimi nuclei quanto quelli delle cellule dei sepimenti sono assai poveri di cromatina.

I sepimenti sono forati su di una piccola area eccentrica, vale a dire non situata sull' asse del vaso dorsale supposto perfettamente cilindrico; invece a tale punto centrale dei sepimenti corrispondono a un dipresso i nuclei delle due cellule appiattite che li compongono.

§ 6. — *Organi genitali della larva.*

Al sesto giorno dalla deposizione dell'uovo si vedono già nell'embrione gli abbozzi delle ghiandole genitali (Tav. XIII, fig. 4). Ma il sesso della larva non si può riconoscere che verso il 12.° giorno. I testicoli sono pari di forma ovale; gli ovarî, anch' essi pari, hanno la forma d' un cuore d' una carta da giuoco (Seurat). I gonodotti, pari tanto nel ♂ che nella ♀, sboccano separatamente alla parte ventrale posteriore del 10.° segmento (6.° addominale), (Tav. XVI, fig. 73).

Kulagin [6] dice che i gonodotti sboccano nell' ultimo segmento al disotto dell' apertura anale. Tale affermazione lascia supporre ch' egli abbia scambiato i tubi malpighiani larvali con i gonodotti.

§ 7. — *Dischi imaginali.*

Nella larva a metà sviluppo (circa 3 mm. di lunghezza) cominciano a comparire ispessimenti di certe regioni dell' ipoderma: al lato dorsale del capo (dischi imaginali delle antenne), al lato dorsale del 2.° e 3.° segmento toracico (dischi imaginali delle ali), e al lato ventrale dei tre segmenti toracici (dischi imaginali delle zampe). Ben presto gli ispessimenti divengono profonde invaginazioni (Tav. XV, fig. 53). Il più precoce nello sviluppo è il disco imaginale delle antenne, che in una ninfa giovane (3.°–4.° giorno dacchè si è chiusa nel bozzolo) permette di contare tutti gli articoli dell' antenna.

I dischi imaginali dell' armatura genitale femminile si trovano

al lato ventrale dell' undecimo e dodicesimo segmento, e appaiono nella larva matura; quelli dell' armatura genitale maschile si formano nella ninfa avanzata, tra l' ottavo e nono segmento addominale dell' adulto.

§ 8. — *Tessuto adiposo e cellule a urati (escretrici).*

Berlese ha sostenuto che il tessuto adiposo larvale si ritrova nell' adulto, ed estende questa conclusione a tutti gl' insetti.

Anglas ha studiato la ninfosi di alcuni Imenotteri, e crede di dover fare, almeno per questo ordine di insetti, delle riserve.

Nell' *Apanteles glomeratus* ho trovato che gli elementi del tessuto adiposo imaginale sono alquanto diversi da quelli del tessuto adiposo larvale. Questo è composto di cellule in generale poliedriche, stipate strettamente, senza spazî intercellulari visibili coi metodi tecnici ordinari (Tav. XV, fig. 56); le cellule sono disposte in pila, in ammassi considerevoli, sparsi in tutte le regioni del corpo tranne la vescicola. Piccoli straterelli di cellule adipose si ritrovano costantemente fra i muscoli intersegmentali e l' ipoderma. Il nucleo degli elementi adiposi larvali è poliedrico irregolare. Al cominciare della ninfosi i nuclei delle cellule adipose diminuiscono di volume, si deformano, divengono lineari, talora si ramificano o si frammentano, precisamente come ha verificato Anglas [9] nella *Vespa germanica.* Anche le membrane cellulari si ritrovano molto alterate nell' adulto; nel quale gli elementi cellulari non sono mai disposti in pila come nella larva, ma disordinatamente in masse irregolari. Tale disposizione si osserva del resto già alla fine della ninfosi (Tav. XV, fig. 51) e nella ninfa giovane (Tav. XV, fig. 52).

Anglas ha già segnalato in alcuni Imenotteri degli elementi cellulari che si trovano a far parte del corpo adiposo imaginale allo stesso titolo delle cellule adipose propriamente dette; ma si differenziano assai di buon' ora in *cellule escretrici*, almeno in uno stadio transitorio.

Questi elementi ho ritrovato anch' io nell' *A. glomeratus* verso la fine della ninfosi. Sono cellule enormi, grandi 8–10 volte di più delle cellule adipose normali (Tav. XV, fig. 51); hanno un cito-

plasma finamente reticolato e un nucleo polimorfo. Però entrano ben presto in regresso; il territorio cellulare ingrandisce ancora mentre il nucleo perde gradatamente tutto il suo contenuto di cromatina, si assottiglia, e nello stadio adulto scompare insieme al protoplasma. Al posto delle grosse cellule si formano delle lacune.

Queste cellule escretrici furono pur dette da Anglas *cellule a urati,* in accordo con quanto hanno dimostrato le ricerche microchimiche. Esse funzionerebbero negli ultimi stadî della ninfosi, per scomparire poi quando la loro funzione è sostituita dai tubi malpighiani dell' adulto.

Cap. V. — **Morfologia dell' adulto.**

§ 1. — *Testa e tronco.*

L' *A. glomeratus* è un piccolo Braconide nero, la cui lunghezza non oltrepassa i 3 mm. circa (escluse le antenne).

La testa è molto depressa, e il suo asse longitudinale forma angolo retto con l' asse longitudinale del corpo, ed è congiunta a questo per mezzo di un collo brevissimo e sottile. Veduta di fronte ha forma di un triangolo equilatero, un lato del quale è rivolto in alto, e l' angolo opposto ad esso in basso; a quest' angolo corrisponde la bocca, sugli altri due angoli stanno i due grandi occhi composti.

Nel mezzo della fronte si articolano le due antenne lunghe più del corpo, nere, mobilissime, composte di 18 articoli.

Il torace è dominato dal grande sviluppo della regione ventrale; gli sterniti meso e metatoracico sono molto sviluppati, e respingono molto all' indietro il primo sternite addominale.

L' addome è alquanto più esile e più corto del torace, sottile nei primi segmenti, rigonfio negli ultimi.

§ 2 — *Zampe ed ali.*

Le zampe del 1.° paio (Tav. XVI, fig. 77) sono le più corte; quelle mesotoraciche alquanto più lunghe; le posteriori lunghis-

sime. Constano di un' *anca* assai breve, di un breve *trocantere* di due articoli; di un *femore* ben sviluppato, di una *tibia* lunga e sottile che porta all' estremità due sproni, e di un *tarso* di 5 articoli, il primo dei quali è lungo circa il doppio di ciascuno dei successivi, e l' ultimo porta due unghie ricurve tra le quali è interposto un pulvillo adesivo.

Le quattro ali membranose nella posizione di riposo ricoprono completamente il metatorace e l' addome sporgendo alquanto lateralmente e posteriormente. Sono fittamente ricoperte di piccolissimi peli su ambe le facce (Tav. XVI, figg. 71 e 72).

L' ala anteriore (Tav. XVI, fig. 71) presenta una grossa *macchia marginale* al margine anteriore tra la cella radiale e la prima cubitale; al margine posteriore presenta un tratto del lembo ripiegato verso la faccia dorsale per offrire appoggio, nel volo, ai 3 uncini o *freni* che vi corrispondono al margine anteriore dell' ala posteriore.

In certi determinati punti di determinate nervature si trovano speciali organi di senso che ritengo identici agli organi di equilibrio recentemente segnalati dal Noè [11] per altri insetti. Sull' ala anteriore si trovano gruppi di questi sensilli in 5 posizioni costanti indicate con cerchietti nella fig. 70 (Tav. XVI): la cifra vicina a ciascun cerchietto indica il numero dei sensilli di ciascun gruppo.

Anche l' ala posteriore contiene gli stessi sensilli, ma ve n' è un solo gruppo di 2–3 (Tav. XVI, fig. 69).

Questi stessi sensilli ho ritrovato sulle ali di *Omorgus mutabilis*, parassita solitario della *Pieris brassicae.*

La descrizione delle ali è annessa alla spiegazione delle relative figure.

§ 3. — *Apparato boccale.*

Si compone di sei pezzi: un *labrum,* un paio di mandibole, un paio di mascelle con palpi mascellari, e un *labium* con palpi labiali (Tav. XVI, fig. 67).

Labbro superiore. Ha l' aspetto d' un semicerchio (Tav. XVI, fig. 61), con la curva rivolta in avanti e il lato corrispondente

al diametro del semicerchio rivolto verso la fronte. Però non si articola su questa direttamente, bensì per mezzo di un pezzo impari (Tav. XVI, fig. 62) di forma singolare: esso consta di un corpo chitinoso trapezoidale che porta due corna anteriori e due posteriori. Le anteriori, più brevi e divergenti sostengono appunto il labbro superiore, articolandosi ai due estremi del suo diametro; le corna posteriori un po' più lunghe e parallele s' articolano al capo. Su di esse si notano due sporgenze a guisa di lacinie. Tre lati del corpo trapezoidale di questo pezzo sono notevolmente ispessiti; la zona mediana è assottigliata e trasparente: sui margini laterali ispessiti sono disposte irregolarmente due serie di fori.

Anche il labbro superiore presenta una zona mediana trasparente, e una zona semicircolare molto ispessita; e porta nel mezzo del margine distale un sottile *epifaringe* sporgente all' innanzi. Le due facce del labium sono fornite di numerosi peli, grossi e sottili.

Mandibole. Hanno forma di grosso e robusto uncino (Tav. XVI, fig. 63), la cui estremità è fornita di una punta aguzza e di una sporgenza rotondeggiante. Esse non sono gli stessi uncini chitinosi larvali, ma si formano *ex novo*, al pari degli altri pezzi boccali, durante la ninfosi (Kulagin).

Mascelle. Come le mandibole, sono articolate alle guance. Si compongono: di un pezzo prossimale o *cardine* (1) (Tav. XVI, fig. 64) foggiato ad arco; di un lobo esterno o *galea;* di un lobo interno o *lacinia;* e di un *palpo mascellare* di 5 articoli. Il cardine è foggiato ad arco, e si articola alla guancia per due condili. La lacinia è molto sottile, trasparente e coperta di peli esilissimi; la galea, molto più spessa e chitinosa, porta peli più robusti, e consta di una parte prossimale triangolare (*subgalea*), e di una parte distale (vera *galea*) slargata, separata dalla subgalea per mezzo di un solco.

Il palpo mascellare si articola al cardine con un piccolo condilo; è lungo e robusto, coperto di peli.

---

(1) Adotto la nomenclatura adottata dal prof. Berlese nel suo trattato: *Gli Insetti.*

Labbro inferiore. Consta di un pezzo basale articolato al capo (*submentum*) (Tav. XVI, figg. 65-66); di un pezzo distale slargato a ventaglio (*mentum*); di due piccoli *lobi laterali* inseriti al *submentum ;* e di due *palpi labiali* di 3 articoli.

Il *mentum* è sottilissimo, trasparente; veduto dalla faccia dorsale (Tav. XVI, fig. 66) presenta nella sua parte prossimale due serie di piccoli organi di senso simili a quelli delle nervature delle ali. Nella sua parte più distale presenta delle sottilissime pieghe trasversali, onde la sua superficie appare rugosa, e all' estremo lembo sono allineati in serie dei piccoli coni di senso. Veduto dal lato ventrale (Tav. XVI, fig. 65) presenta una serie di grossi coni di senso portanti un pelo, e una serie di peluzzi.

I *lobi laterali,* fogliformi, sottili e ondulati portano anch' essi piccoli coni di senso sulla superficie ventrale.

§ 4. — *Antenne.*

I 18 articoli che compongono l' antenna (Tav. XVI, fig. 80) non sono tutti eguali. Il primo ha forma di coppa, il secondo di una mezza sferetta; i 15 articoli seguenti sono cilindrici, più sottili quanto più sono vicini all' apice; l' ultimo articolo ha forma presso a poco di cono.

Le antenne di questo insetto posseggono una gran quantità di speciali organi di senso, distribuiti in tutti gli articoli eccettuati i primi due.

Essi sono disposti longitudinalmente (Tav. XVI, fig. 68), in due serie sulle due zone cilindriche delimitate dal leggiero strozzamento che ciascun articolo presenta verso la metà della sua lunghezza. Se ne contano circa 10 per ciascuna zona, 20 per ogni articolo. Però verso il 9.°-10.° articolo il loro numero va gradatamente diminuendo, e la diminuzione è accompagnata da una crescente tendenza delle due serie a fondersi in una sola, insinuandosi quelli di una serie negli spazî lasciati fra quelli dell' altra. Negli ultimi articoli questi sensilli sono ora brevi ora lunghi, e non si distinguono più le due serie come nei primi articoli. Così il numero dei sensilli va da un massimo di 20 nel 1.° articolo ad

un minimo di 4 nel 18.°. Con cifra approssimativa si può dire che ogni individuo possiede circa 500 di questi sensilli (1).

Cap. VI. — **Osservazioni biologiche sull' adulto.**

Il piccolo imenottero, compiute le sue metamorfosi, si appresta ad uscire dal bozzoletto di seta che lo racchiude.

Esso comincia a praticare all'estremo del bozzolo, ove corrisponde la testa, un foro circolare perfetto, tagliando con le mandibole aguzze la piccola calotta che forma il polo del bozzolo. Ma non la taglia su tutta intera la circonferenza, bensì rispetta di questa una piccolissima parte, in modo che la calotta resta attaccata come per un cardine al resto del bozzolo a mo' di coperchietto, il quale viene sollevato del tutto dall'animale che con l'aiuto delle zampe abbandona l'angusta dimora.

Maschi e femmine, usciti all'aperto si copulano immediatamente. Ho osservato più volte in laboratorio il loro accoppiamento. Gli *Apanteles* sono — se così posso esprimermi — docilissimi: benchè ne tenessi circa una ventina entro un tubetto di vetro chiuso ai due estremi, i loro movimenti non erano disordinati nè commisti a voli di sorta; e ciò anche dopo molte ore. Essi non sembravano insofferenti della loro prigionia, e si sarebbe detto che fossero occupati in un'assidua e tranquilla ricerca. Percorrevano lentamente su tutta la sua lunghezza la parete del tubo, retrocedendo pazientemente ed instancabilmente quando arrivavano all'estremità, dopo essersi assicurati, con ripetuti movimenti delle antenne, che non era possibile procedere oltre. Ne risultava una processione di va e vieni, talvolta in lunga fila.

Dopo un primo periodo di ricerca della via di uscita, abituatisi alla prigionia, il maschio incontrando una femmina si sofferma, la palpa con le antenne, e salta bruscamente su di essa. Ne stringe con le zampe l'addome, in maniera che il torace del ♂ è sovrapposto all'addome della ♀; e l'addome del ♂ sporge posteriormente.

(1) Sulla fine struttura di questi sensilli le mie ricerche non sono complete; ne tratterò in un prossimo lavoro.

Questo vien ripiegato in basso fino a formare quasi angolo retto col torace; l'estremo addominale viene ricurvato in avanti in modo da venire a contatto con l'apertura genitale della ♀. La copula dura all' incirca 10-15 secondi, e durante questo tempo il ♂ mantiene le ali spiegate e le antenne ripiegate sul torace della femmina; la quale rimane invece ad ali chiuse, imprigionata fra le zampe del ♂. Poi questi, bruscamente, richiude le ali e abbandona la femmina.

Appena ottenuta la fecondazione delle ♀ disposi l'esperimento seguente. Sotto una gabbia di garza, in un bicchiere contenente soluzione nutritizia del Sachs, posi delle foglie di cavolo su cui avevo preventivamente trasportato una gran quantità di piccole larve di *Pieris brassicae* uscite appena due giorni innanzi dall'uovo (lunghe cioè appena 2 mm.). Sotto la stessa gabbia, introdussi, lasciandolo aperto, il tubo di vetro contenente le femmine degli *Apanteles*, già fecondate in laboratorio e poi da me isolate.

Muovendosi sul tavolo i piccoli imenotteri si mantenevano calmi, senza il minimo volo. Continuavano a procedere in linea retta, il che conduce ad esplorare col minimo tempo e con la minima fatica il massimo spazio in ogni direzione.

Lasciando altre ♀ di *Apanteles* libere su di un tavolo, e ponendo uno spillo davanti al loro cammino, esse non deviavano se non di quel tanto che era necessario per evitar l'ostacolo, senza punto tornare indietro o alzarsi a volo. Con una lente della distanza focale di un centimetro, potevo osservarle mentre camminavano; esse non si preoccupavano punto delle mie osservazioni.

Allora credetti inutile conservare la gabbia sulle femmine in esperimento. La tolsi; e ponendo una fettolina di foglia di cavolo davanti al cammino di una delle femmine, essa vi saliva sopra. Trasportando con una pinzetta la fettolina sulle grandi foglie in esperimento ove trovavansi i giovani bruchi, potei trasportare una dopo l'altra sulle foglie tutte le mie femmine.

Mentre camminavano sulle foglie si poteva osservarle con la lente, toccarle con un ago, ostacolarne comunque il cammino; esse non si preoccupavano di tuttociò. « Per chiunque ha studiato Imenotteri » dice il Marchal, « è questo un segno che non inganna mai: l' insetto assorto nella sua opera al punto da rimanere estraneo

a ciò che accade intorno a lui, si dedica a un atto che è in rapporto diretto con la propagazione della specie ».

In breve alcune femmine del mio Imenottero incontrarono sui loro passi delle larve di *Pieris*, che, come si sa, stanno generalmente, specialmente se molto piccole, riunite in gruppi sui lembi delle foglie. L'*Apanteles* ♀, che con le antenne ricurve all' innanzi cammina esplorando continuamente il sustrato, quando s' incontra con la sua vittima s'arresta di botto, raddrizza le antenne, e dopo un breve istante di immobilità si getta ad ali spiegate su di essa. La stringe con le lunghe zampe, e ripiegando l'addome in basso, infigge l'ovopositore sul dorso o sul fianco della vittima. Questa, appena aggredita reagisce, e per scacciare l'aggressore solleva bruscamente il capo e il torace dando ripetuti colpi all' indietro, e mandando fuori dalla bocca alcune gocciole del liquido difensivo, come fanno tutti i bruchi irritati. Ma l' imenottero persiste nel tenere infitto il suo ovopositore nel corpo del bruco; nè desiste dall'attacco quando il povero bruco si dimena così energicamente da arrivare a gettare il liquido difensivo tra le ali spiegate dell' imenottero, il quale talvolta, se il bruco è piuttosto grosso, rimane con l'ovopositore infitto nella vittima e con le ali e le antenne aggrovigliate lungo il corpo col liquido suddetto. È solo dopo 20-30 secondi che l'*Apanteles* si ritira malconcio, strisciando il corpo e le ali bagnate sulla foglia, e si allontana dal gruppo delle Pieridi per potersi ricomporre.

Si direbbe che dopo aver operato un assalto così disastroso, la ♀ dell' imenottero debba lasciar passare molte ore prima di riconquistare la libertà e l' integrità dei suoi movimenti. Invece dopo 10 minuti essa è pronta ad un nuovo assalto. — Allontanatasi dal campo ove ferve ancora la battaglia fra le Pieridi ed altri *Apanteles* più fortunati, che non uscirono malconci da un primo assalto, essa comincia un singolare lavorio per liberare le antenne e le ali dal liquido che le bagna e le invischia. Prime ad esser pulite sono le antenne: a questo scopo le zampe anteriori e medie, talvolta anche le posteriori, vengono portate all' innanzi ed in alto, mentre l'antenna viene abbassata e portata indietro, in modo che sulla base di questa viene a sovrapporsi l'angolo formato dagli sproni dell'estremità delle tibie col primo articolo

del tarso (Tav. XVI, fig. 77). Allora con due movimenti simultanei che riconducono la zampa e l'antenna alle rispettive posizioni normali, quest'ultima viene a sfregare per tutta la sua lunghezza contro l'angolo suddetto; questi movimenti si ripetono più volte, e alternativamente sull'antenna destra e sulla sinistra. Dopo molti di questi movimenti, le antenne ridivengono nette e libere come prima dell'assalto.

Con una manovra consimile l'insetto si netta le ali, e per queste si serve preferibilmente delle zampe posteriori che sono le più lunghe. Le ali vengono abbassate, e ad esse vien sovrapposto l'angolo che il femore fa con la tibia; questa, che è il pezzo più lungo dell'arto, sfrega sulla superficie dell'ala. Poi l'animale non trascura di pulire le zampe, e le strofina fra loro ordinatamente un pajo alla volta, la zampa destra di ciascun pajo con la corrispondente sinistra. Nella pulitura delle zampe anteriori un ajuto notevole è dato dai pezzi dell'apparato boccale.

Così la femmina, pochi minuti prima malconcia, ora ritorna ad aggredire nuove vittime.

Ma non sempre accade che la pieride arrivi a ridurre, sia pure per poco, all' impotenza il nemico; specialmente se essa è molto piccola non può che bagnare leggermente la parte ventrale del torace dell' imenottero. Il quale così punge più volte una stessa larva e scorazza dall'una all'altra senza posa e per gran numero di assalti. Quando si pongono in lotta molte ♀ di *Apanteles* e molti bruchi, è una vera ed aspra battaglia che si svolge sotto i nostri occhi, nella quale le due parti mettono in opera tutte le armi di offesa e di difesa di cui natura le ha fornite.

Allorchè una o più ♀ di *Apanteles* sono passate su un gruppo di bruchi a deporre le uova, le piccole larve ferite sono divenute estremamente irritabili, e reagiscono al più piccolo eccitamento meccanico anche indiretto. Basta dare un leggerissimo urto con un ago alla foglia su cui esse si trovano, perchè tutte nello stesso momento sollevino bruscamente il capo. Se si tocca con la punta d'un ago una sola delle larve del gruppo, essa sollevando bruscamente il capo imprime alla foglia un' impercettibile scossa, sufficiente ad irritare tutte le altre che subito reagiscono anch'esse. È questo un segno che non può ingannare: quando si trovano

all'aperto sulle foglie di cavolo dei gruppi di bruchi che reagiscono in tal modo caratteristico alla minima scossa della foglia, vuol dire che esse sono state infettate dall'*Apanteles* recentissimamente, da non più di qualche ora. Ciò ho controllato sempre; aprendo le piccole larve vi si trovano le uova del parassita senza alcun accenno di segmentazione; basta invece che siano state deposte da un giorno per vedervi l' inizio della segmentazione.

In ogni assalto l'*Apanteles* depone da 4 a 12 uova nel bruco; la variabilità di questo numero è in rapporto col tempo durante il quale l' imenottero è rimasto con l'ovopositore infitto nella vittima. Questa cifra massima di 12 uova mi è risultata dalle infezioni sperimentali. Da essa consegue che il gran numero di parassiti che inquinano le larve in libertà, si deve spiegare ammettendo che avvenga più di una puntura per parte di una stessa o di diverse femmine del parassita.

Terminerò questi cenni biologici con alcune osservazioni sulla durata della vita dell'*Apanteles*.

Il periodo embrionale dura da 10 a 11 giorni, e la vita larvale press' a poco altrettanto; così nelle generazioni primaverili ed estive; in autunno questi periodi sono un poco più lunghi. La ninfosi non richiede che 7–10 giorni. Siccome la deposizione dell'uovo si effettua subito dopo l' uscita degli alati dai bozzoli, si può dire che un periodo di un mese è in generale sufficiente all' intero ciclo vitale di questo Imenottero, intendendo per ciclo il periodo che va dalla deposizione di un uovo fino alla deposizione del primo uovo da parte della femmina che si è sviluppata da quello.

Ma assai lunga è la vita dell'adulto. Io ho allevato in parecchi esperimenti alcune centinaia di *Apanteles;* riuscivo a nutrirli ponendo sotto la gabbia, ove li tenevo in prigionia, dei vetrini porta oggetti su cui avevo distribuito piccole goccioline di miele disposte a quinconce a distanza l'una dall'altra. I piccoli insetti camminavano negli spazî fra le goccioline, e si soffermavano a succhiarle, senza restarvi invischiati come accadeva nei primi esperimenti in cui disponevo il miele in vasetti qualunque.

Le condizioni di simili esperimenti essendo tanto lontane da quelle naturali, è lecito pensare che la vita di questi insetti in

libertà sia alquanto più lunga; tuttavia nei miei allevamenti gli *Apanteles* vissero per oltre due mesi; alla fine del secondo mese parecchi morivano, ma alcuni raggiunsero anche i 70 giorni di vita.

Il numero delle generazioni in un anno varia naturalmente col clima. A Roma i primi adulti uscivano dal bozzolo alla fine di aprile, e non se ne trovavano, di regola, più verso la fine di novembre. Le generazioni erano dunque 8. In Sicilia si trovavano *Apanteles* adulti dal febbraio al dicembre. Le generazioni erano dunque 10–11. A Padova gli adulti scompaiono a novembre inoltrato, e non ricompaiono che in maggio. Le generazioni possono dunque ridursi a 7.

L'*Apanteles* sverna allo stato di ninfa. Quando la temperatura si abbassa al disotto di un certo limite, le ninfe autunnali non escono più dal bozzolo fino alla primavera successiva.

Non devesi però credere che durante tutto il periodo invernale, in tutti i climi, l'*Apanteles* resti allo stato di ninfa. Nei paesi ad inverno mite (Roma, Sicilia) interrotto da periodi di temperatura relativamente elevata, l' imenottero esce dal bozzolo anche in piena stagione invernale. È così che si spiega il fatto del ritrovarsi infette alcune rare larve di *Pieris*, le cui farfalle anch'esse escono dalle pupe nei più tepidi periodi invernali, e depongono uova sul cavolo o sulle specie congeneri che vengono coltivate per tutto l'anno. Tuttociò non si verifica però nei paesi ove l' inverno è lungo e si conserva abbastanza rigido per tutta la sua durata.

TECNICA.

I metodi da me usati per la tecnica dei preparati sono i seguenti:

Fissativi: ottimi resultati mi hanno dato le miscele a base di sublimato, specialmente se con forte percentuale di acido acetico, come il sublimato alcoolico–acetico (modificazione del liquido di Mingazzini) e il liquido di Gilson (modificato da Petrunkewitsch). Furono da me usati quasi sempre a caldo (35°–90°); migliori resul-

tati diedero a 35°–40°, specialmente per gli embrioni e giovani stadî larvali.

Il liquido di Flemming mi diede discreti resultati per gli organi di senso dell'antenna.

Colorazioni. Splendidi resultati ottenni sempre con l'Ematossilina di Heidenhain per tutti gli stadî di larva, di ninfa e di adulto e per tutti gli organi, eccettuato il sistema nervoso e i tubi malpighiani della larva matura. La Tionina è ottima per i nuclei delle ghiandole sericigene, il Violetto di genziana per gli organi di senso delle antenne. Belle colorazioni d'insieme ottenni con l'Ematossilina Carazzi.

Colori plasmatici adoperati: Eosina, Orange G., Verdeluce, Rosso Congo.

BIBLIOGRAFIA (1)

1. MARCHAL PAUL. — *La polyembrionie spécifique ou Germinogonie.* « Archives de Zool. exp. et gén. ». — Sér. IV, Tom. 2, fas. 3., pag. 257. Paris, 1904.

2. SILVESTRI FILIPPO. — *Contribuzioni alla conoscenza biologica degli Imenotteri Parassiti.* Biologia del *Lithomastix truncatellus* (Dalm.), 2ª nota preliminare. — « Annali R. Scuola Sup. Agric. Portici », Vol. VI, 1906.

3. BERLESE ANTONIO. — *Insetti utili* in : « Italia agricola », Piacenza 1903.

4. » » — *Gli Insetti.* Milano 1909.

5. RATZEBURG. — *Die Ichneumonen der Forstinsekten,* 1844.

6. KULAGIN. — *Zur Entwickelungsgeschichte der Parasitischen Hautflüger (Vorläuf. Mittheil).* — « Zool. Anz. », 15 Jahrg. p. 85-87, 1892.

7. SEURAT L. G. — *Contributions à l'étude des Hyménoptères entomophages.* — In : « Annales des Sciences Naturelles, Zool. et Paléon. », Tom. X, 1899.

8. PÉREZ. — *Comme les Microgasters filent leur cocon. Notes zoologiques.*

9. ANGLAS J. — *Les Phénomènes des Métamorphoses internes.* Paris, 1902.

10. » — *Note préliminaire : La Lyocytose.* — « Compt. Rend. Soc. Biol. », Paris, Tom. 52, p. 94, 1900.

11. NOÈ GIOVANNI. — *Contribuzioni alla conoscenza del Sensorio degli Insetti.* — « Rend. R. Accad. Lincei », Vol. XIV, serie 5ª, sem. 2.º 1905, pag. 721.

12. WEISSEMBERG RICHARD. — *Zur Biologie und Morphologie einer in der Kohlweisslingsraupe parasitisch lebenden Wespenlarve* (*Apanteles glomeratus* (L.) Reinh) in : « Sitzungber. Gesell. Naturforsch. Freunde ». Berlin, 1908, p. 1-18, 9 figg.

13. » — *Zur Biologie u. Morphol. endoparasit. lebend. Hymenopterenlarven (Braconiden und Ichneumoniden)* — Ibid. 1909, p. 1-28, 8 figg.

14. MATHESON R. & RUGGLES A. G. — *The structure of the silk glands of Apanteles glomeratus* L. — In : « Amer. Natural. », Vol. 41, pag. 567.

(1) Mi limito a citare i lavori che hanno attinenza con la specie da me studiata.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Lettere.

a apertura anale
ac anca
af estremità articolari sulla fronte
a. la » » sul *labrum*
am amnio
anl nervatura anale
ant antenna
armn arco amniotico
bat base articolare
c coni di senso
ca corna anteriori del pezzo articolare del *labrum*
c. ad corpo adiposo
c. am cellule amniotiche
car cardine
cd / *cd'* condili articolari della mascella
ch corion
ci ultime cellule dell' intestino medio
cp condilo articolare del palpo
cpo corna posteriori del pezzo articolare del *labrum*.
cs cellule di sostituzione
csd » » » notevolmente moltiplicatesi
c. sep cellule dei sepimenti cardiaci
cu nervatura cubitale
Cur cellule a urati
cu. t nervatura cubitale trasversale
cv cellule della vescicola con le quali è saldato l' estremo posteriore dell' intestino medio
di lato distale
dis nervatura discoidale o parallela
di. t » » trasversale o ricorrente
dt bozza chitinosa smussata masticatoria
ed epitelio intestinale larvale in disfacimento
ek ectoderma
ep epifaringe
ep. im epitelio intestinale imaginale
f faringe
fm femore
fo fori
fr freni
ft fibre muscolari trasverse
g gonade
ga galea
gan ganglio
Gf ghiandola faringea
go goccioline escretizie
gs ghiandole sericigene
g. sp. ganglio sopraesofageo
g. st. » sottoesofageo
i intestino
im intestino medio
imt disco imaginale dell'antenna
int spazi intercellulari dello strato fibrillare delle cellule della vescicola
ip ipoderma
ipo intestino posteriore
it interruzioni della cuticola
k cuticola
ka / *ka'* camere cardiache
ko nervatura costale
l leucociti
L lume
la lacune
lab *labium*
lac lacinie

l. at lato articolare
l. e. » esterno
li » interno
lr lembo ripiegato per offrire appoggio ai freni dell'ala posteriore
LS lume della parte del tubo ghiandolare secernente ove si accumula la seta
l. sp labbro superiore
lt lobi laterali
ma macrosomi
m. as muscoli aspiratori del faringe
mb membrana basale
mbi » intercellulare
md mandibola
me nervatura mediale
mi microsomi
mt *mentum*
mtr nervatura mediale trasversale
mu tunica muscolare
mx mascella
nb nuclei con bozze
nd endotelio (parete del vaso dorsale)
ni nuclei delle ultime cellule dell' intestino medio
n. im. nuclei dell'epitelio intestinale imaginale
nl nuclei dell'epitelio intestinale larvale
n. m. nuclei delle fibre muscolari
np » polimorfi
np' » » al massimo grado
nsa ansa dell' estremità posteriore dell' intestino medio
nt nuclei tondeggianti
ntm nuclei delle ultime cellule dei tubi malpighiani
ntr nuclei polimorfi, a rami sottilissimi, del tubo secernente (sezione trasversa dei rami)
nv nuclei dei nervi penetranti nei sensilli.
Nv sistema nervoso
nve nuclei delle cellule della vescicola con le quali è saldato l' intestino medio
nve' nuclei delle cellule della vescicola con le quali è saldato un tubo malpighiano
nvt nuclei delle ultime cellule dei tubi malpighiani
oe esofago
os sensilli olfattivi
O. Sc. orificio escretore delle ghiandole sericigene
ov ovario
p, *p'* peli di senso
p. at pezzo articolare del labbro superiore
pd peduncolo dell'uovo
pe piega d' estroflessione
pen pene
pi piega d' introflessione
p. lb palpi labiali
pm corpi cromatici polimorfi
p. mx palpo mascellare
pr prolungamenti dei territori cellulari della vescicola nei giovanissimi stadî
pro lato prossimale
ps papille di senso
Ps parte del tubo ghiandolare secernente la seta
p. sc nuclei polimorfi del tubo escretore
pu pulvillo
ra nervatura radiale
r. am residuo dell' amnio
S ghiandole sericigene
sa saldatura dell' intestino medio con la parete della vescicola
sa' saldatura dell' intestino medio col tubo malpighiano
Sa'' saldatura del tubo malpighiano sulla parete della vescicola
sbm *submentum*
Se secreto
sf strato fibrillare } delle cellule della vescicola
sg » granuloso }
s. ga *subgalea*

sl sensilli del *mentum*
sm' nervatura submediale prima
sm'' » » seconda
Sn sistema nervoso
sp spine locomotorie
spa orlo a spazzola
spr speroni
st strozzamento a metà dell' articolo dell' antenna
ta'-ta''''' articoli del tarso
te testicolo
ti tibia
tm, *tm'* tubi malpighiani
tme corpi cromatici di media grandezza
tm S tubo malpighiano del bruco ospite
tr' 1° articolo del trocantere
tr'' 2° » » »
tsc tubi escretori pari delle ghiandole sericigene
tsi tubo escretore impari delle ghiandole sericigene
u unghia
v vacuoli nucleari
V vescicola anale
vd vaso dorsale
vg vescicola germinativa
vl vacuoli del citoplasma
v. oe valvola esofagea
z' disco imaginale del 1° paio di zampe (schematizzato)
z. c. zona chiara mediana
zo » di riassorbimento del citoplasma
z. s » sottile distale
z. sp » ispessita

Figure.

Tavola XIII.

Fig. 1. Uovo ovarico di *Apanteles glomeratus*, a completo sviluppo, osservato a fresco [× 316].

» 2. Uovo in segmentazione, due giorni dopo deposto. [Liq. Mingazzini-Ematossilina Heidenhain, Eosina. — × 800].

» 3. Embrione al 6° giorno dalla deposizione dell'uovo, osservato a fresco. [× 316]

» 4. Sezione sagittale d'un embrione al 6° giorno dalla deposizione dell'uovo (è rappresentata solo la metà posteriore). [Liq. Mingazzini-Ematossil. Heiden., Eosina. — × 800].

» 5. Sezione sagittale d' un embrione all' 8° giorno dalla deposizione dell' uovo (è rappresentato solo il terzo posteriore). [Id. c. s.].

» 6. Sezione sagittale d' un embrione al 10° giorno dalla deposizione dell'uovo (sono rappresentati solo i 3 ultimi segmenti addominali). [Id. c. s.].

» 7. Sezione sagittale dell' estremità posteriore d'un embrione al 12° giorno dalla deposizione dell'uovo. [Liq. Mingazz.-Ematossil. Heidenh., Eosina. — × 177].

» 8. Sezione sagittale dell'estremità posteriore d'un embrione al 13° giorno dalla deposizione dell'uovo. [Id. c. s.].

Fig. 9. Piega d' introflessione e piega d'estroflessione dell'ectoderma, quali si ritrovano persistenti nella larva completamente formata. [Liq. Mingazz.-Ematoss. Carazzi. — × 600].

» 10. Porzione della sezione sagittale d'una giovane larva lunga circa mm. 1,5 (verosimilmente al 14° giorno dalla deposizione dell' uovo), comprendente l' estremo posteriore dell' intestino medio e di un tubo malpighiano e una parte della vescicola. [Liq. Mingazz.-Ematoss. Heindenh., Eosina. — × 400].

» 11. La stessa, di una larva un poco più avanzata, lunga circa 2,5 mm. (verosimilmente al 15°-16° giorno dalla deposizione dell' uovo); nell' estremo posteriore dell' intestino medio comincia a scavarsi il lume ; le gocciole escretizie son divenute molto scarse. (Cfr. figg. 13, 14). [Id. c. s. — × 600].

» 12. Porzione della parete della vescicola di una giovane larva ad uno stadio intermedio fra i due precedenti. [Liq. Gilson-Petrunkewitsch — Ematoss. Heidenh., Eosina. — × 600].

» 13. Una delle cellule più distali della vescicola anale nello stadio della massima funzionalità di questa (larva di 2 mm.). Le gocciole escretizie sono ancora in continuità col citoplasma e s' insinuano a mo' di cunei nello spessore della cuticola. [Liq. Mingazz.-Ematoss. Heidenh. — × 800].

» 14. Cellule distali della vescicola anale nello stesso stadio di fig. precedente ; le gocciole escretizie sono distaccate dal citoplasma e qualcuna sta per uscire dallo strato cuticolare. [Id. c. s. — × 600].

» 15. Una delle suddette cellule di una larva della stessa età ; mostra una grossa gocciola escretizia completamente fuoriuscita dalla cuticola. [Id. c. s. — × 600].

» 16. Cellule distali della vescicola anale dopo che l'apertura anale si è formata. Le gocciole escretizie mancano del tutto. [Id. c. s. — × 400].

» 17. Sezione tangenziale della vescicola anale al massimo grado della sua funzionalità (larva di 2 mm.). [Id. c. s. — × 160].

» 18. Sezione tangenziale della medesima, dopo la formazione dell'apertura anale. Mancano le gocciole escretizie. [Id. c. s. — × 160].

» 19. Parte di una sezione sagittale di una larva matura (lunga 4,5 mm.), comprendente l' estremo posteriore dell' intestino medio e porzione della vescicola. Apertura anale formata. [Liq. Mingazz.-Ematoss. Carazzi, Rosso Congo. — × 800].

» 20. Sezione obliqua al piano sagittale, comprendente l' ansa dell' estremo posteriore dell' intestino medio entro le cellule della vescicola. Stadio un po' meno avanzato del precedente (lunghezza 4 mm.). — [Liq. Mingazz.-Ematoss. Heidenh. — × 600].

» 21. Sezione sagittale dell'estremità addominale di una larva matura. Comincia il coartamento e l' introflessione della vescicola. [Sublim.-Emall., Eosina. — × 60]

TAVOLA XIV.

Fig. 22. Sezione sagittale d' una larva matura comprendente l' estremo posteriore di un tubo malpighiano, parte della vescicola e parte (tangenzialmente) dell' estremo posteriore dell' intestino medio. [Liq. Mingazz.-Ematoss. Carazzi. — ⨯ 414].

» 23ª. Sezione trasversale della porzione posteriore dell'intestino medio e dei tubi malpighiani nel punto in cui penetrano nella vescicola. [Id. c. s. — ⨯ 400].

» 23ᵇ. Id. come la precedente, in un punto più vicino all'estremità posteriore dei tre tubi. [Id. c. s.].

» 23ᶜ. Id. c. s., ancor più posteriormente, ma prima del punto ove i tre tubi vanno a saldarsi sulla parete della vescicola. [Id. c. s.].

» 24. Sezione trasversa del tubo intestinale e delle ghiandole sericigene a livello del 3° segmento addominale in una larva giovanissima (lunga circa 1 mm.). Intestino ancora impervio; ghiandole sericigene pervie. [Id. c. s. — ⨯ 600].

» 25. Due cellule amniotiche ancora aderenti ad una larva lunga 3 mm. (sezione tangenziale della larva). [Liq. Mingazz.-Ematoss. Heidenh. — ⨯ 600].

» 26. Sezione longitudinale di larva lunga 3 mm. Mostra l' ipoderma del 13° segmento e parte della vescicola: residui dell'amnio vi permangono aderenti. [Id. c. s. — ⨯ 400].

» 27. Residuo dell' amnio sulla parete del corpo di una larva matura, che sta per uscire dall'ospite. [Id. c. s. — ⨯ 600].

» 28. Sezione obliqua di giovane larva, per mostrare le spine locomotorie impiantate sulla cuticola. [⨯ 800].

» 29. Spina locomotoria di una larva ad avanzato sviluppo. [⨯ 800].

» 30. Porzione, molto ingrandita, della sezione schematica di fig. 32, per mostrare una spina locomotoria puntellata su un tubo malpighiano della *Pieris*. [Liq. Mingazz.-Ematoss. Heindeh., Eosina. — ⨯ 400].

» 31. Sezione tangenziale del 12° e 13° segmento e di parte della vescicola, in una larva prossima ad uscire dall'ospite. Residui dell'amnio con cellule amniotiche isolate ancora attaccati all' ipoderma. [Id. c. s. — ⨯ 600].

» 32. Sezione (semischematica) della metà posteriore di una larva giovane e di un tubo malpighiano della *Pieris*. Una spina del 13° segmento del parassita si puntella sull'organo dell'ospite. [Id. c. s. — ⨯ 110].

» 33. Larva lunga mm. 1,5, rivestita ancora dall'amnio che assume aspetto reticolato. [Liq. Mingazz.-Ematoss. Carazzi (coloraz. *in toto*) — ⨯ 88].

» 34. Segmenti 12°-13° e vescicola in sezione parallela e vicina al piano sagittale. Larva giovane. Mostra la grande camera cardiaca intravescicolare. Il sottile epitelio della parete cardiaca si è in parte (artifi-

cialmente) distaccato dalla parete della vescicola. [Liq. Mingazz.-Ematoss. Heidenh. — × 317].

Fig. 35. Giovane larva (semischematica) in sezione sagittale. È disegnato l'intero vaso dorsale. [Id. c. s. — × 57].

» 36. Sezione obliqua di giovanissima larva, per mostrare le cellule amniotiche che cominciano a entrare in regresso. [Id. c. s. — × 317].

» 37. Larva giovanissima in sezione longitudinale quasi parallela e molto vicina al piano sagittale. Mostra tutte le spine locomotorie. [Id. c. s. — × 117].

» 38. Tratto del tubo escretore impari delle ghiandole sericigene, in sezione obliqua, nello stadio di larva matura. [Id. c. s. — × 477].

» 39. Sezione trasversa di una larva giovane (lunga circa mm. 1,5) a livello del 3° segmento addominale. [Id. c. s. — × 600].

» 40. Sezione trasversa di un tubo escretore pari delle ghiandole sericigene. [Id. c. s. — × 477].

Tavola XV.

Fig. 41. Due camere cardiache contigue, nei loro rapporti con l' ipoderma dorsale. [Id. c. s. — × 600].

» 42. Sezione tangenziale di un tubo escretore pari delle ghiandole sericigene, vicino al punto di fusione in un tubo impari. [Id. c. s. — × 477].

» 43. Lo stesso tubo, in una regione vicinissima alla parte secernente la seta. [Id. c. s.].

» 44. Regione anteriore di un tubo secernente seta, sezione tangenziale. [Id. c. s.].

» 45. Epitelio dell'intestino medio definitivamente costituito nell'adulto. [Liq. Gilson; Emall., Eosina. — × 800].

» 46. Epitelio dell' intestino medio imaginale appena costituito nella ninfa avanzata, tre giorni prima dell' uscita dell' adulto dal bozzolo. [Liq. Mingazz.-Emall., Eosina. — × 600].

» 47. Parte di una sezione trasversa dell' intestino medio di una larva matura. [Id. c. s. — × 477].

» 48. Id. di una giovane larva. [Sublim.-Ematoss. Heidenh., Eosina — × 800].

» 49. Sezione obliqua di un tubo delle ghiandole sericigene nella ninfa al principio del 3° mese di ninfosi (generazione invernale). [Liq. Mingazz.-Emall., Eosina. — × 414].

» 50. Epitelio dell' intestino medio di una ninfa di 3-4 giorni. [Liq. Mingazz.-Emall., Eosina — × 460].

» 51. Corpo adiposo e cellule a urati (escretrici) nella ninfa avanzata. [Liq. Mingazz.-Emall., Carminio boracico — × 350].

Fig. 52. Corpo adiposo e ghiandola sericigena in sezione trasversa in una ninfa ibernante di 45 giorni. [Subl.-Emall., Eosina. — ⨯ 160].
» 53. Sezione longitudinale parallela al piano sagittale di una giovane ninfa. È rappresentato soltanto il disco imaginale dell'antenna. [Liq. Mingazz.-Emall. — ⨯ 116].
» 54. Parte di una sezione di ghiandola sericigena in una ninfa ibernante di 3 mesi. [Liq. Mingazz.-Emall., Eosina. — ⨯ 460].
» 55. Sezione di un tubo secernente la seta al massimo grado del suo sviluppo (preninfa) e di un tubo escretore pari. [Id. c. s. — ⨯ 160].
» 56. Sezione sagittale della testa e del torace di una larva vicina a maturità. [Liq. Mingazz.-Emall., Eosina. — ⨯ 60].

Tavola XVI.

Fig. 57. Sezione sagittale di giovane larva (è rappresentato soltanto il sistema nervoso e schematicamente l' intestino). [Liq. Mingazz.-Ematoss., Eosina — ⨯ 57].
» 58. Sezione sagittale di una giovane ninfa. [Liq. Mingazz.-Emall., Eosina. — ⨯ 26].
» 59. Sezione sagittale di ninfa al 6° giorno di ninfosi (generazioni estive). [Id. c. s. — ⨯ 33].
» 60. Sezione sagittale dell'addome dell'adulto. [Liq. Gilson-Petrunk.-Emall. — ⨯ 33].
» 61. Labbro superiore dell'adulto. — [⨯ 160].
» 62. Pezzo articolare del suddetto. — [⨯ 160].
» 63. Mandibola dell' adulto. — [⨯ 116].
» 64. Mascella del medesimo. — [⨯ 116].
» 65. Labbro inferiore del medesimo, dalla faccia ventrale. — [⨯ 160].
» 66. Lo stesso dalla faccia dorsale. — [⨯ 160].
» 67. Schizzo d' insieme di tutti i pezzi dell' apparato boccale dell' adulto. — [⨯ 22].
» 68. Un articolo dell'antenna *in toto*. — [⨯ 180].
» 69. Schizzo dell'ala posteriore, per indicare la posizione e il numero dei sensilli. La cifra posta vicino ai cerchietti indica il numero dei sensilli di ciascuna posizione. — [⨯ 22].
» 70. Schizzo dell' ala anteriore. Id. c. s. — [⨯ 22].
» 71. La stessa, *ad naturam*. — [⨯ 33] — 1 cella costale o omerale superiore; 2 cella mediale o omerale media; 3′ cella submediale prima o omerale inferiore; 3″ cella submediale seconda o discoidale inferiore; 4 cella anale, 5′ e 5″ prima e seconda cella cubitale; 6′ e 6″ prima e seconda cella discoidale; 7 cella radiale; 8 cella apicale.
» 72. Ala posteriore, *ad naturam*. — [⨯ 33] — 1 cella costale o omerale superiore; 2 cella mediale o omerale media; 3 cella submediale o omerale inferiore; 4 cella radiale; 5 cella cubitale; 6 cella discoidale.

Fig. 73. Sezione longitudinale di giovane larva per mostrare la posizione delle ghiandole sericigene. [Sublim.-Ematoss. Heiden., Eosina. — × 60].

» 74*a-f*. Nuclei delle cellule distali della vescicola al massimo grado di funzionalità. [Liq. Mingazz.-Ematossil. Heiden. — × 1200].

» 75. Sezione di una parte della vescicola in uno stadio di larva quasi matura. [Id. c. s. — × 460].

» 76. Giovane larva (lunga 2 mm.) in sezione sagittale. [Id. c. s. × 72].

» 77. Zampa protoracica. — [× 45].

» 78. Nucleo polimorfo delle cellule secernenti la seta poco dopo iniziata la secrezione (larva lunga circa 3 mm.). [Liq. Mingazz.-Ematoss. Heidenh. — × 720].

» 79. Come la fig. precedente. — [× 480].

» 80. Antenna di una ♀ adulta [× 67].

INDICE

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 20 Dicembre 1911.

ANTONIO BERLESE
(VIA ROMANA, 19 — Firenze)

ACARORUM SPECIES NOVAE QUINDECIM

Labidostoma integrum n. sp. — Flavidum, ovale; angulis anticis non in cornua productis; dermate dorsi toto reticulato; tuberculo ad latera singulo; mandibularum digito mobili dentibus (in medio margine dentario) numero novem, intersese statura subaequalibus, sat magnis; digiti fixi ramo apicali superno sat inferiorem securiformem superanti. Tuberculus mandibulae parvulus.

Ad 620 μ. long; 380 μ. lat.

Habitat in Umbria.

Labidostoma corcyraeum n. sp. — Ochraceo-rubrum, late ovale; angulis anticis in cornua brevia productis. Derma dorsi areis duabus ex quibus anterior trigona, posterior ferri equini instar configurata minutissime striolatis, caeterum areolatum. Tuberculus ad latera singulus, latus, parum elevatus. Mandibularum digitus fixus dente basali magno, denique marginis dentarii dimidia parte basali denticulis 7–8 mediocribus, deinde minoribus vel minimis; digiti fixi ramo subapicali conico, dentiformi, quam apicalis valde breviore. Tuberculus mandibulae nullus.

Ad 750 μ. long.; 480 μ. lat.

Habitat in insula Corcyra. Collegit Cl. Thor.

GEN. *EUNICOLINA* N. GEN.

Ex fam. *Labidostomidae.* Differt a gen. *Labidostoma* praecipue propter tuberculos glandulares plurimos, rotundos, intersese subaequales, in series duas ad latera corporis dispositos. Species typica *E. tuberculata* n. sp.

Eunicolina tuberculata n. sp. — Saturate ochracea, lagenaeformis; angulis anticis in cornua acuta et brevia productis. Dorsum sat interne, post humeros, utrinque plica arcuata, elevata melius et obscurius chitinea ornatum, anterius oculo singulo in tuberculum sat altum disposito. Tuberculi seriei submarginalis (tantum ad humeros) 6–numero; marginalibus serie usque ad marginem posticum producta, ad 25–numero. Mandibulae digitus mobilis diastemate magno basali, denique toto margine dentario (sub apicem angulato) multidenticulato; digito fixo apice non bidenti, subrotundato. Tuberculus mandibulae nullus.

Ad 700 μ. long.; 470 μ. lat.

Habitat in agro Tridentino, « Tiarno ».

GEN. *PROCTOTYDAEUS* N. GEN.

Facies et organa genitalia *Tydaeorum*, sed pedes antici ambulacro destituti (ut in gen. *Pronematus*), caeteri non pulvillo pectinato inter ungues, sed unguibus duobus et ambulacro membranaceo, rotundo, more Sarcoptidarum armati. Anus papillam rotundam, latam exhertilem emittens, qua Insectis animalcula haec adhaerent.

Species typica *P. viator* n. sp.

Proctotydaeus viator n. sp. — Luteolus. Facies omnino *Tidaei foliorum;* dermate haud scutis ornato, nec striato, pilis curtioribus et raris aucto. Palpi articulis apicem versus magnitudine decrescentibus, postremo perparvulo, fere papillaeformi.

Pedes crassiusculi curti; antici vix apice rostrum superantes.

Ad 280 μ. long.; 150 μ. lat.

Habitat super Acrididas parvulos, super alas. Giava. Collegit Cl. Jacobson.

Trägardh ha trovato in Africa uno speciale Tetranichide, che vive predando i *Podapolipus* sulle Pimelie. Ora io descrivo un Tideide, che ha le stesse abitudini, ed è armato in maniera da potere rimanere aderente molto bene alle ali dell' Insetto (Acridide), su cui vive, predando un Podapolipodo particolare, il *Podapolipus bacillus,* che si trova sulle ali dei detti Insetti. Sono questi due bellissimi casi di adattamento di specie dapprima libere, dipoi migranti (si sa che ho trovato dei *Raphignathus* e degli *Ereynetes* migranti su insetti) e finalmente predatori dei parassiti degli Insetti, su cui probabilmente le forme primitive eran salite a solo scopo di viaggiare.

Neopodocinum maius n. sp. — (Mas). Saturate badio-fuscum, subcirculare, pilis raris sed longis, aequedissitis, rigidis, in margine toto corporis ornato. Pedes secundi paris calcari femurali robusto et curto, interne bidentato; genu tibiaeque subtuberculiformibus; tarso basi ad dorsum, spina calcariformi validissima et perlonga aliisque apicalibus duabus dentiformibus, minus longis armato. Femura tertia et quarta inferne tubere obsoleto aucta. Mandibulae calcar fere ut in *N. jaspersi*, quo multo maius animal hoc est. Sternum crebre punctato-reticulatum.

Ad 1900 μ. long.; 1550 μ. lat.

Habitat Sumatra. Mihi misit Cl. Fahrenholz.

Pachyseius jacobsonianus n. sp. — Ochraceo-badius, ovalis. Foem. scuto ventrale obtrapezino, lato, marginibus lateralibus arcuato-excavatis; tarsis secundis apice tantum (robuste) uniunguibus. Mas brevior, femoribus secundis calcari robustiori conico et longo: genu tibiaque calcaribus brevibus, tuberculiformibus; tarso (secundo) basi spina robustissima conica inferiori; apice spina robusta unica; trochantere quarto inferne calcari validissimo aucto.

Mas ad 850 μ. long.; 550 μ. lat. — Foem. ad 1050 μ. long.; 700 μ. lat.

Habitat super *Copris* sp. Giava. Collegit Cl. Jacobson. (Plura exempla).

Laelaps (Haemolaelaps) murinus n. sp. — (Foem.). Badius, ovalis, sat latus. Vitta gularis haud denticulis armata. Pilus postanalis medioeris. Spinulae pedum secundi paris exiles, subpiliformes. Pili dorsuales et marginales corporis mediocres. Chela digitis ambobus bene chitineis, concoloribus, appendicula digiti fixi fusiformi, basi lata, apice incurva. Mas ignotus.

Ad 1070 μ. long.; 800 μ. lat.

Habitat. Unum vidi exemplum collectum in Etiopia meridionale, super Murem quendam.

Laelaps (Haemolaelaps) centrocarpus n. sp. — (Foem.). Testaceo–terreus; vitta gularis seriebus spinularum armata. Pedes secundi paris spinis validis etiam in tarso aucti; tertii paris quoque tribus postremis segmentis sat valide spinosis. Scutum genito–ventrale perbreve. Pili dorsi et marginis sat breves, densiores, molles. Mandibularum digiti ambo bene chitinei, appendicula digiti fixi non vel vix basi inflata, apice incurva.

Ad 1030 μ. long.; 740 μ. lat.

Habitat super Mures, « Somalia inglese ».

Laelaps (Haemolaelaps) inops n. sp. — (Foem.). Terreus, sat longe ovatus, pilis haud densis, mediocribus in dorso et ad margines ornatus. Spinulae ad pedes secundos et tertios subpiliformes. Vitta gularis seriebus spinularum aucta. Scutum genito–ventrale sat magnum. Mandibulae digiti ambo bene chitinei; appendicula digiti fixi omnino piliformis.

Ad 730 μ. long.; 500 μ. lat.

Habitat super Mures in Africa (« Nigeria »).

Laelaps (Haemolaelaps) fahrenholzi n. sp. — (Foem.). Pallidissime terreus, subalbidus, minusculus, sat longe ovatus; dorso et marginibus pilis curtis, raris, mollibus auctis. Vitta gularis seriebus spinularum armata. Spinulae in pedibus secundis, tertiis quartisque sat validae. Scutum genito–ventrale magnum. Mandibulae chela digitis ambobus bene chitineis, appendicula digiti fixi basi valde lata, denique attenuata et incurva.

Ad 600 μ. long. ; 400 μ. lat.

Habitat super Mures sylvaticos in Germania.

Collegit Cl. Fahrenholz, cui speciem summae reverentiae causa dicatam volui.

Laelaps (**Androlaelaps**) **sardous** n. sp. — Badius, longe ovatus, sat magnus. Dorsum et lateres pilis percurtis, sat raris ornata. Corniculi labiales foeminae sat elongate conici. Calcar femuris secundi conicum, robustum ; tibiae secundae calcaria bina spiniformia, sat longa. Foeminae chela robusta duplo longiore quam lata (digito mobili 100 μ. long.) ; maris digito fixo ad basim multidenticulato, calcari falciformi, apice truncato, super digitum mobilem arcte incurvo (90 μ. long.). Foem. ad 900 μ. long. ; 530 μ. lat. Mas ad 750 μ. long. ; 430 μ. lat.

Habitat in Sardinia (« Asuni »), in nidis Muris sylvatici.

Collegit Cl. Krausse.

Laelaps (**Androlaelaps**) **marshalli** n. sp. — (Foem.). Saturate badius, breviter ovalis. Dorsum et margines pilis densioribus, perlongis, mollibus ornata. Pedes secundi paris percrassi, femure curto calcari, conico ornato ; genu brevi tuberculo rotundato; tibia calcari pediformi, segmento eidem arcte adpresso et parallelo ; tarso spinis perrobustis aliquot armato. Scutum genito-ventrale sat magnum. Chela mediocris, elongata, digito mobili ad 70 μ. long.

Ad 1050 μ. long. ; 750 μ. lat. Mas ignotus.

Habitat super Mures in Africa (Somalia britannica).

Reverentissime dicatam volui speciem Cl. Marshall, qui collectionem acarorum in Africa collectorum mihi dignoscendam misit.

Gamasellus curvicrinus n. sp. — Pallide carneus, elongate rectangulus, postice recte truncatus (margine postico tenuiter denticulato-serrulato), ad angulos posticos laterales utrinque setis duabus (mediis deorsus, externis antrorsus incurvis), longis.

Ad 430 μ. long. ; 200 μ. lat.

Habitat super Chrysomelam quandam, nostris Epilachnis sat similem ; « Giava ». Collegit Cl. Jacobson.

Berlesia styligera n. sp. — Nympha albida, nuda, *B. nudae* similis, sed corpore breviore pedibusque crassioribus. Mandibulae digitus porrectus in stylum longum, lenissime convolutum, omnino edentatum desinens. Tuberculi nulli ad coxas.

Ad 300 μ. long.; 220 μ. lat.

Habitat super insecta, « Giava ».

Collegit Cl. Jacobson.

GEN. *PODAPOLIPUS* Grassi e Rovelli.

Sic dividatur in subgenera:

1.° Subgen. **Podapolipus** s. str. — (Foemina adulta). Pedibus primi paris quinquearticulatis; secundi (?) papilliformibus vel bifurcis, haud segmentatis. Species: *P. reconditus* G. et R.; *P. grassii* Berl.; *P. apodus* Trag.; *P. berlesei* Lahille.

2.° **Tetrapolipus** n. — Foem. adulta pedibus secundi paris bene evolutis, pediformibus, articulatis, ungue terminatis. Species typica *P. T. batocerae* Berl. (Indie).

Note. Ho trovato il *P. grassii* anche in Australia, su un *Pachytilus* ed a Giava su un Acridide, che molto somiglia ad un *Pachytilus* dei nostri.

Il *P. bacillus* è allungato così per adattarsi agli spazi lineari che sono compresi tra le nervature basali delle ali degli Acrididi. Essendo la femmina così grande, l'acaro non può assumere forma globosa, ma deve avere quella cilindrica.

Ho veduto che le uova nel *P. grassii* e nel *P. bacillus* stanno assieme ed aderenti alla madre perchè dall'apertura sessuale di questa procede una sostanza (od un organo?) ramificato come una radice ed i cui ramuscoli estremi più sottili abbracciano ciascun uovo.

Podapolipus bacillus n. sp. — Foem. ochraceo-rufa, cylindrica (primitus tamen claviformis), perlonga, fere quintuplo longior quam lata, postice oblique truncata, in planitie obliqua ova multa gerens. Pedes 1.[i] et secundi paris ut in *P. grassii*. Exuvia nymphalis in dorso et in ventre antico permanens. Canaliculi excretores (malpighiani), albicantes, ad Y (ramo duplici anterius directo) configu-

rati, manifestissimi. Foem. ad. 1900 μ. long.; 500 μ. lat. Ova 200 μ. long.; 120 μ. lat. — Foem. pubera cylindrica, brevis, postice rotundata, nuda, tamen e dorso sub apicem extremum setis binis perlongis posterius ornata; dermate dorsi late striato scutisque aliquot ornato; mammillis duabus post secundos pedes in pectore aucta.

Ad 400 μ. long.; 180 μ. lat.

Habitat super Acrididem quendam parvum, ad basim alarum.

« Giava ». Coll. Cl. Jacobson.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 22 Dicembre 1911.

ANTONIO BERLESE
(VIA ROMANA, 19 — Firenze)

Come progredisce la *Prospaltella berlesei* IN ITALIA

Le ultime notizie (1) che ho fornito al pubblico circa i progressi della *Prospaltella berlesei* in Italia, specialmente nella settentrionale, si arrestano alla distribuzione di poco oltre 2000 pezzi di gelso prospaltizzati, che ho tolto dai vivai di Genova e di Vanzago (Milano) ed ho diramati nel 1910 nella seguente misura:

Liguria 57; Piemonte 600; Lombardia 809; Veneto 700; Emilia 55; Marche 60; Umbria 40.

Ciò, ripeto, fu fatto nella fine del 1909 e nei primi mesi del 1910.

Ora è bene che si conosca come l' utile insetto ha progredito nel suo rapido ed esteso cammino e quali benefici già si riconoscono, in attesa di altri maggiori, che debbono condurre prossimamente alla fine della *Diaspis pentagona* in Italia.

L' opera della *Prospaltella* in seno alle colonie di *Diaspis*, è, per fortuna, assai facile a riconoscersi, poichè le cocciniglie attaccate, anche da poco tempo, per parte della larva dell' Imenottero, assumono il caratteristico colore rosso mattone, molto vivace e la speciale lucentezza vitrea, che conservano sempre, anche allorquando il parassita se ne è già uscito.

(1) A. BERLESE, *La* Diaspis pentagona e *gli Insetti suoi nemici* in « Italia agricola » e nel « Redia », 1910.

Perciò, l' esame dei gelsi per constatare l' attecchimento, come per riconoscere la percentuale di inquinamento, si fa assai rapidamente e con tutta facilità, come non accadrebbe invece per qualche altra specie di cocciniglia e del suo parassita, ad es. del comune *Aspidiotus hederae* o della *Diaspis rosae* etc.

Per queste cocciniglie e per altre nostrali la spoglia inquinata od abbandonata non assume caratteristiche da vedersi ad occhio nudo e poco esercitato e perciò è molto difficile il giudicare della misura di inquinamento da parte dei parassiti, nè si potrebbe fare così brevemente e con agevolezza somma, come accade invece per la *Diaspis* e per la *Prospaltella.* Con una modesta pratica di pochi esami ogni persona acquista senza più una tale sicurezza e facilità nella ricerca, che non erra mai nel giudizio e subito scopre attecchimenti anche di pochi mesi, anche dove la percentuale di inquinamento è bassissima.

Ciò ha fatto sì che ho potuto, con rapide ispezioni ai centri principali, nell' autunno del 1910 e di questo anno, riconoscere lo stato delle cose in molte località, con piccolo dispendio di tempo ed ho potuto ancora mostrare agli interessati come si pratica il riconoscimento, come si distingue sicuramente la *Diaspis* inquinata da quelle sane o morte naturalmente e come, anche ad occhio nudo, ma meglio col sussidio di una semplice lente, ognuno possa di leggieri seguire il progresso del prezioso imenottero sui gelsi sui quali esso è stato seminato.

Adunque nelle mie visite, che per la liberalità del R. Ministero di Agricoltura ho potuto fare nelle epoche indicate, certamente senza esaminare tutti i centri di disseminazione, che ormai sono circa una decina di migliaia, ho veduto località importanti di tutta l' Alta Italia e quasi dovunque ho riconosciuto l' attecchimento avvenuto; in alcuni centri addirittura più intenso assai del prevedibile e del previsto, mai al di sotto. Molte altre constatazioni ho fatte a Firenze, su materiale speditomi ed è così che posso ora presentare un quadro abbastanza ricco dello stato delle cose in Italia, mentre posso dire, per gli esami fatti nel 1911, quale e quanto sia il progresso del prezioso imenottero e cosa se ne può ragionevolmente attendere, anche restringendosi alle più modeste previsioni.

***

Prima di passare alla parte esclusivamente narrativa debbo fare alcune considerazioni che mi sono dettate dalla esperienza ed alle quali mi chiamano osservazioni che spesso ho sentito ripetute da più parti e che meritano risposta, e cose vedute che richiedono discussione.

La prima tra le osservazioni si è quella di chi ritiene che, essendo moltissimo intensa ormai e diffusa la *Diaspis*, il parassita suo durerà molta pena ad averne ragione.

Chi pensa così potrebbe anche dubitare che se, a bruciare, un chilogrammo di sostanza infiammabile impiega un determinato tempo, una quantità mille volte di più richieda un tempo d'altrettanto più ampio.

La fiamma aumenta proporzionatamente al combustibile, dirò così, e non diversamente la *Prospaltella* moltiplica in rapporto col numero di *Diaspis* in cui può deporre le uova. E come non è da credere, e l'esempio lo dimostra, che se la *Prospaltella* pena due anni a liberare un gelso dalla *Diaspis* dovrà durare un secolo a liberarne cinquanta, che stanno attorno al primo, così non è neppure ammissibile che su un gelso inquinato in misura tripla, quadrupla o decupla di un altro, l'imenottero peni quattro, sei, otto, venti anni ad aver ragione della cocciniglia. Due gelsi, siano pure diversissimi di grandezza e per quantità di *Diaspis* sui loro rami, impiegano ambedue pressochè lo stesso tempo a liberarsene ed intanto gradatamente si mettono per la stessa via tutti i vicini, così che dopo tre anni da un primo inquinamento, già una larghissima zona gelsata è monda dalla *Diaspis*. Questo è il fatto e questo molti vedono ora; tutti vedranno poi fra breve.

Invece, una notevole diversità io ho riconosciuto sempre a seconda del numero di *Prospaltella* che si impiegano pel primo inquinamento.

È accaduto talora, per la scarsezza del materiale disponibile negli anni 1909, 1910, rispetto all'enorme richiesta, che i pezzetti inviati avessero per vero solo pochissime *Prospaltelle* e così il loro effetto è stato lento ed in presenza di enorme quantità di *Diaspis* la percentuale di inquinamento, dopo qualche mese, ancora così

bassa da riuscire assai difficile e penosa la constatazione dell' attecchimento ed anche, in taluni casi si è questo negato, che poi si vide invece essere avvenuto, per nuovi esami fatti in seguito, allorquando, col progresso numerico della *Prospaltella*, la percentuale è andata rapidamente crescendo.

Certo è però che ormai, cessata la povertà, pei numerosi centri di allevamento, ricchissimi, ormai istituiti, si può largheggiare nel senso di essere più generosi riguardo al materiale di diffusione e si possono ora impiegare pezzi maggiori, assai più ricchi di *Diaspis* e di *Prospaltella*, in confronto dei pochi e miseri degli anni decorsi.

Quando poi un gelsicultore, che possiede per suo conto ormai un buon vivaio, ne usa per la disseminazione, faccia porzioni più abbondanti ed impieghi pezzi di gelso prospaltizzati almeno tre o quattro volte più ricchi di quelli ricevuti da noi e non se ne troverà certo male; avrà presto un grande risultato, nè sentirà il bisogno di ricorrere a constatazioni di attecchimento, perchè se la sementa è ricca l' attecchimento stesso è certo, senza più.

Mi sono occorsi molti esempi di ciò, a cominciare da quelli primi avvenuti nei nostri allevamenti, che faticarono molto (specialmente a Vanzago) per raggiungere uno stato rigoglioso, dato lo scarsissimo materiale ricevuto dall' estero e primitivamente disseminato, (aggiunto però il continuo prelevamento dal gelso classico, dove primamente la *Prospaltella* acquistò cittadinanza italiana, e tutto questo non indusse piccolo ritardo alla diffusione locale).

Talora poi è accaduto che la primitiva povertà dei pezzi di disseminazione venisse anche aumentata dalla pratica, la quale taluno ha messo in atto, di fare più parti di un pezzo ricevuto, così che a taluno è certo toccato un inutile frammento di legno.

Se a ciò si aggiunge la poca diligenza, talora (raramente però) usata nel disporre subito i pezzi ricevuti sugli alberi, qualche altra causa avversa di varia natura, si possono giustificare i non troppi casi di mancato attecchimento, veramente constatati, i quali però sono in un rapporto assai modesto rispetto ai moltissimi da cui si è avuto e si ha oramai un rigoglioso vivaio di *Prospaltella*.

In secondo luogo occorre di frequente una domanda, come cioè si devono trattare i gelsi che sono prossimi ad uno, sul quale si sia disposta la *Prospaltella*.

Qui conviene distinguere tra la disseminazione recente, cioè dell' annata e quella più vecchia.

Si comprende anzitutto che se la disseminazione è dell'anno in corso, data cioè da pochi mesi, la *Prospaltella* non è sui gelsi vicini che in quantità debolissima, sebbene sia certo che, dopo i mesi caldi, l' insetto utile è emigrato anche sui gelsi prossimi a quello di disseminazione.

Ma, trascorse due estati ormai, la *Prospaltella* è così largamente diffusa in giro, sui gelsi circostanti a quello su cui fu liberata la prima volta, che il toccare con mezzi insetticidi gelsi intorno, anche per un raggio estesissimo, è lavoro per lo meno del tutto inutile, in generale però anche nocivo.

Cito un esempio.

Mi accadde a Riva di Trento di esaminare un ricco gelseto di proprietà di una persona molto a modo e colta, la quale, appena mi vide e conobbe, si affrettò a mostrarmi, non senza manifesta compiacenza, la perfetta cura, a base di insetticidi, che egli aveva da pochi giorni praticata diligentemente sui suoi gelsi, che affermava essere per l' innanzi molto inquinati di *Diaspis*. Ne aveva però lasciato uno intatto, ben grande, per disseminarvi nella prossima primavera la *Prospaltella*, che poteva avere facilmente dai poderi vicini ed intanto non aveva egualmente trattato molti peschi frammisti, che pure nutrivano non poca *Diaspis*.

Io avevo prima veduto un gelseto, a qualche centinaio di metri, nel quale la *Prospaltella*, disseminata un anno e mezzo prima, aveva ormai distrutta completamente tutta la *Diaspis*, di guisa che i gelsi si mostravano perfettamente mondi dalla Cocciniglia e quindi non dubitavo di trovare l' utile imenottero penetrato per suo conto anche nel podere che stavo allora percorrendo.

— Ebbene — dissi all'egregio signore — veda ora quello che Ella ha fatto e giudichi. — E, mossomi verso il gelso lasciato senza trattamento, gli mostrai che ivi almeno il 60 $^0/_0$ di *Diaspis* erano prospaltizzate, ciò che significava che nel seguente anno tutta la Cocciniglia dei suoi gelsi sarebbe stata distrutta anche senza la sua cura insetticida e che anzi questa aveva mandato a male assai più di *Prospaltella* che di *Diaspis* e gli confermai la prova mostrandogli come erano inquinate le poche *Diaspis* salvatesi dalla

cura, per quanto diligente, fatta agli altri gelsi e come la stessa percentuale si trovava sulla *Diaspis* dei peschi.

Quel signore considerò allora con occhio ben diverso i piccoli focolari di *Diaspis* rimasti sulle piante e benedì le mani dell'operaio, che avevano dimenticato qua e là quelle poche *Diaspis*.

E questi casi, od analoghi, io potrei citare a decine. Poichè vi ha qualcuno che ragiona così: Se colla *Prospaltella* io combatto la *Diaspis* ed altrettanto faccio col mezzo degli insetticidi, è certo che combinando i due metodi, otterrò una distruzione assoluta del pernicioso insetto.

Di fronte a simili argomentazioni mi è sempre venuto alla mente una certa storiella....

Dicesi che un tale, stanchissimo della vita e ben deciso ad andarsene all' altro mondo, per non mancare il colpo, ingoiasse una forte dose di sublimato; di poi si sospendesse ad un laccio sul suo balcone, precisamente sopra il fiume e si tirasse quindi immediatamente un colpo di rivoltella al capo. Ma la pallottola, invece, incontrò e tagliò la corda ed il brav' uomo per la caduta nell' acqua, l'emozione, le cure per riordinargli la respirazione, finì col vuotar lo stomaco e rimettere all' esterno il veleno. Non ebbe un male al mondo. Questo è il caso del duplice mezzo di lotta contro la *Diaspis*. L' insetticida, per lo più neutralizza od ostacola l' effetto della *Prospaltella*. Il troppo nuoce dovunque.

Un' altra egregia persona (e vorrà perdonarmi se cito l'esempio, solo per mettere altrui sull' avviso), che possedeva sei grandissimi gelsi, inquinatissimi di *Diaspis* e *Prospaltella*, non credette di attenersi al mio consiglio, quello semplicemente di tagliare nella primavera di poi tutta la ramaglia di quei gelsi, che avrebbero potuto comodamente fornire cinquemila pezzi eccellenti, capaci di prospaltizzare tutta una provincia e volle fare di meglio.

Tagliò tutta la ramaglia dei gelsi circostanti, disinfettò il tronco ed i grossi rami restati, molto accuratamente, con insetticidi e di poi, su ciascuno legò in primavera molti grossi pezzi tolti dai sei gelsi prospaltizzati.

Da questi pezzi, certamente, a suo tempo deve essere schiusa una nuvola di Prospaltelle, che non trovarono davvero dove metter l' uova e certo non potettero essere grate alla soverchia preoccupazione del gelsicultore. Quanto prezioso materiale sprecato!

Meno male che l'insetto, molte volte, accomoda per suo conto le partite. In questo caso si levò a volo, portandosi fino ad un chilometro e più di distanza, ad inquinare abbondantemente molti grandi gelsi distantissimi e che potranno così dare ora molto materiale. Se non era questo scampo, quella persona, che oggi potrebbe avere un quarantamila gelsi prospaltizzati, probabilmente si sarebbe trovata a dover chiedere altrui nuovo materiale.

Tutto ciò sia detto per mettere ognuno sull'avviso, che quando si può con tanta facilità ricorrere a mezzi naturali di lotta, il meglio che si possa fare è di lasciare le due forze avversarie esse sole in conflitto e stare a vedere, perchè, intervenendo noi, si lavora alla cieca e non si fa che ritardare l'effetto desiderato.

Adunque, se si ha in una località un buon attecchimento di *Prospaltella*, che dati da oltre un anno, il consiglio più pratico e commendevole si è quello di non occuparsi più della *Diaspis*, per una zona attorno al vivaio di *Prospaltella* di almeno qualche centinaio di metri; portare invece, in luoghi più discosti, nel marzo, rami prospaltizzati per diffondervi rapidamente l'imenottero e di poi lasciare colà pure i due nemici alle prese, a sbrigarsela fra loro.

Diversa è la cosa quando la disseminazione dell'ausiliario è recente, cioè data da meno di un anno, specialmente poi se i gelsi circostanti a quello di disseminazione sono molto infetti e minacciano di risentirne molto danno. Questi meritano di essere intanto difesi artificialmente. Ma quando? La cura dopo la disseminazione, in modo particolare se intanto è trascorso qualche mese caldo, compromette anche quelle Prospaltelle, sieno pure scarsissime, che nell'estate sono emigrate sui gelsi vicini. Non così accadrebbe se si procedesse ad una cura preliminare, cioè precedente i mesi caldi. Do un esempio.

Io dissemino la *Prospaltella* su un gelso, in località dove l'imenottero ancora non si trova; ciò si fa, come di regola, in marzo. Subito dopo, prima della stagione calda, pratico una spazzolatura non troppo minuziosa, ai gelsi circostanti. Così rimane abbastanza *Diaspis* per dare ricetto alle Prospaltelle, che verranno sui gelsi attorno a quelli di disseminazione ed intanto tolgo di sopra queste piante quell'eccesso di Cocciniglie, che potrebbero compromet-

terle. In tutti i casi però non ricorrerei ad insetticidi, perchè questi rimangono sulla pianta abbastanza per allontanare, colla loro presenza, gli utili imenotteri che volessero insediarvisi.

Anche la terza osservazione si può tradurre in una domanda ed è la seguente, che quasi tutti mi hanno rivolto e mi rivolgono tuttodì: Una volta che la *Prospaltella* abbia distrutto la *Diaspis*, non morirà essa pure per mancanza di ambiente ove deporre le uova e svolgersi ?

Si potrebbe intanto rispondere che se la *Diaspis* sarà *completamente* distrutta, cioè fino all' ultimo individuo, non c'è nessuna ragione che ci preoccupiamo della sorte della *Prospaltella*, di cui non si sentirebbe più il bisogno.

Ma se la Cocciniglia non sarà distrutta fino all'ultimo individuo, in quei pochi superstiti è certissimo che continuerà a vivere la *Prospaltella*, scarsa e rara bensì, ma presente e pronta per ogni caso in cui la *Diaspis* minacciasse di aumentare di numero.

Questo è veramente ciò che avverrà, o meglio che avviene di già, nei luoghi dove l' imenottero prezioso si trova da tempo sufficiente, ad es. dal 1909. Perchè in natura non può accadere che una specie parassita distrugga l'ospite. Ciò, nel caso, sarebbe già avvenuto, ma se noi conosciamo il parassita dobbiamo pur ammettere la presenza dell'ospite suo *necessario*. Avviene bensì una riduzione dell' uno e dell'altro, in misura tale che l' insetto nocivo diventa agrariamente trascurabile.

Questo è quello che si è veduto sempre accadere e si vede precisamente ora nel caso della *Diaspis* e della *Prospaltella*. Ne ho esempi bellissimi e sono tali che, preveduti già, mi danno ora il diritto di affermare che dopo due o tre anni, al massimo, dalla presenza della *Prospaltella* vivente in contatto colla *Diaspis* questa è agrariamente distrutta e solo uno scrupoloso ricercatore può trovare qualche esemplare della Cocciniglia, che però si vede in gran parte prospaltizzata.

Mi sono trovato in più casi di fronte a tale fatto.

Sui gelsi a Genova, dove la Prospaltella fu disseminata nel 1908 ed in quelli di Vanzago; nonchè a Vicenza, a Verona a Riva ed a Seriate presso Bergamo, su gelsi inquinati di *Prospaltella* nel 1909, la *Diaspis* era distrutta, nell'autunno di questo anno, così

bene che nessuno, senza grandi difficoltà, poteva trovare qualche individuo della Cocciniglia. Eppure nei gelsi a qualche chilometro essa era abbondante. Ma di fronte a questa apparente scomparsa assoluta, io sapevo dove cercare e mostrai e posso mostrare sempre, che sugli estremi ramoscelli, alla ascella delle foglie o in qualche altro così fatto riparo, si trovano una o poche *Diaspis* e di queste talune sane, altre prospaltizzate. Ecco l'ultimo rifugio dei due insetti in conflitto, l'uno distrutto dall'altro, cioè la Cocciniglia ridotta dalla *Prospaltella* e questa diminuita di numero per la diminuzione di quella. Ma l'agricoltore non si avvede e non ha ragione di avvedersi più della *Diaspis*. Quanta differenza dai rami, anzi dalle piante intere coperte, zeppe di croste, a più strati, della pessima cocciniglia!

Così è avvenuto che dal Giappone e dal Capo di Buona Speranza, dove la *Prospaltella* domina da tempo, i campioni, che me ne sono venuti, sono tutti scarsi e disseminati su rametti estremi della pianta. Da noi invece sono i più grossi rami quelli più coperti di cocciniglia.

Adunque la *Diaspis* c'è e ci sarà sempre ormai da noi, come vi sarà sempre la *Prospaltella,* ma d'ora innanzi, dove i due insetti sono a contatto, riescirà molto difficile trovare dell'uno e dell'altro qualche individuo.

Ciò anche deve servire a mettere sull'avviso coloro, che, per incredulità al nuovo mezzo di lotta o per poca sollecitudine, attendono intanto, a cose vedute, di sobbarcarsi alla piccola fatica di procurarsi un rametto prospaltizzato ed attaccarlo ad uno dei loro gelsi.

Può darsi che, indugiando, qualora non abbiano la fortuna di trovarsi non troppo lungi da centri prospaltizzati, così che l'insetto li raggiunga da sè, cadano in un avvenire, nel quale *Diaspis* e *Prospaltella* siano ormai rarissime ed essi ritardatari abbiano, con molta pena, quello che tanto facilmente avrebbero potuto avere oggi.

Il più singolare genere di uomini, sebbene rarissimo, si è quello di coloro che, tra il credere ed il non credere, rimangono sospesi così che hanno abbastanza energia per chiedere ed ottenere dei rametti prospaltizzati, ma non ne trovano poi a sufficienza (soprafatti dal dubbio) di attaccarli sui loro gelsi. Ciò pure è accaduto

e non diversamente ha fatto un bravo uomo e non di mediocre levatura delle basse nella Trevisana, che, ottenuto un certo numero di pezzi prospaltizzati, è stato però otto giorni col dubbio entro di sè se attaccarli o meno a loro luogo e non so come poi si sia risolto, il certo è che intanto la *Prospaltella* deve avere essa preso la resoluzione decisiva di morirsene per disseccamento.

Fra tutti gli allevamenti fatti dai privati, ne ho trovati però dei lodevolissimi e che hanno avuto un effetto meraviglioso ormai.

Ricordo volentierissimo quello dell'On. Conte Rota, a Codroipo ed a S. Vito del Tagliamento. L'egregio uomo ha avuto pochi pezzetti nel 1910 e li ha di sua mano, con grande attenzione, collocati a posto subito, nel suo giardino. Nell'autunno dello stesso anno io constatavo una fortissima percentuale di *Prospaltella* sui gelsi di primo inquinamento, i quali, nel marzo del 1911, benissimo tagliati a pezzi nella loro ramaglia, secondo si era raccomandato, hanno dato circa cinquecento pezzi prospaltizzati, che, disposti su altrettanti gelsi ben grandi e bene diaspizzati, (e dovunque l'imenottero è attecchito fortemente) fanno sì che l'on. Conte Rota disponga ora di circa 35,000 pezzi da disseminare nel 1912, molto diaspizzati e molto prospaltizzati; può cioè provvedere alle sue 60,000 piante ed anche generosamente regalare altrui, poichè è inutile mettere un pezzo per ogni gelso, come dirò, basta disporne uno per ogni 4 oppure 5 gelsi e di poi l'imenottero pensa da sè ad inquinare gli altri.

Questo allevamento dà la prova di quanto io ho affermato circa il progresso numerico della *Prospaltella* d'anno in anno, quello cioè reale, non quell'altro, che si può calcolare da uno a ventiquattro milioni circa, come vorrebbe il computo in base al numero d' uova moltiplicato per quello delle generazioni annuali, che sono fino a cinque. Praticamente invece, secondo ho calcolato sull'esempio di Genova e di Vanzago, l'aumento annuo è da uno a settanta ed infatti i sette od otto pezzi del 1910, a Codroipo, hanno dato i 500 circa del 1911, i quali poi daranno i 35,000 circa pel 1912.

Tali aumenti però corrono diversi per le diverse regioni ed i singoli casi. In località meno fredde (dintorni del lago di Garda, Genova) l'aumento è certo superiore; in altre, a media temperatura invernale e primaverile più bassa, come è pel Piemonte, il progresso è assai più lento. Le cifre sovraesposte valgono per

climi intermedi, come può essere pel Veneto e per la Lombardia. Tutto ciò va detto per località dove la *Diaspis* e la *Prospaltella* trovano l'*optimum* di loro esistenza, cioè per l'Italia settentrionale, ma non so quanto si adatterebbero all' Italia centrale ed ancor peggio per la meridionale, dove ambedue le specie non fanno troppo bene.

Un altro bellissimo esempio, da desumersi fra quelli mostrati dai privati, accade a Bassano Veneto, dove (a Casoni) l' Egregio Dott. Chemin Palma disseminò due o tre pezzi soltanto sui suoi gelsi nel 1910 e nell' autunno dello stesso anno io trovai, con grandissima pena, solo due o tre *Diaspis* prospaltizzate.

Ma il sopralodato signore non dubitò punto di quanto sarebbe avvenuto e se ne stette esattamente alle indicazioni mie, cosicchè della ramaglia del grande gelso fece numerosi pezzi e li distribuì largamente. Ho così trovato, nell'ottobre del corrente 911, uno sterminato numero di grandissimi gelsi, molto inquinati di *Diaspis* prospaltizzata a percentuale altissima, non solo sulle piante che avevano ricevuto direttamente l'imenottero, ma su molte altre, anche a grande distanza, dove esso era pervenuto coi suoi soli mezzi, così chè là pure è un centro ormai ricchissimo di *Prospaltella* ed è bene vi si trovi, visto il grande interessamento dei proprietari del luogo ad avere ed a diffondere l' utile vespettina. Se ne potranno ritrarre più decine di migliaia di pezzi, nel marzo del venturo 1912.

Del resto, di allevamenti ben fatti e razionalmente, senza intervento di altri mezzi di lotta, inutili ormai o nocivi, sebbene su estensioni minori, potrei citare molti altri fra i privati, che meritano certo lode, ma sarebbe cosa troppo lunga.

Di quello che è avvenuto pel tramite delle Cattedre ambulanti e d'altri Istituti agrari dirò in appresso.

Per ora intanto, giacchè siamo nel campo delle dubitazioni su qualche punto, degli schiarimenti e dei piccoli errori, inevitabili, del resto, nella massa, debbo rilevare quello che è il maggiore ostacolo al progresso della *Prospaltella*.

Esso dipende dalla santa venerazione del vecchio. Non si tratta forse di misoneismo; è, piuttosto, una certa melanconica deplorazione per la caduta di idoli antichi, che se ne vanno miseramente,

non sempre bene vissuti e peggio morenti; è noia di dover abbandonare un patrimonietto, sia pur corto, di cognizioni acquisite circa il modo di combattere la *Diaspis*, colla necessità di dar di frego a canoni considerati sinora per incrollabili ed indiscutibili.

Si comprende che taluno, il quale abbia dato un' opera purchessia ad imparare quelle brevi istituzioni antidiaspiche e poi gli venga detto che ha fatto opera inutile e gli conviene orientarsi del tutto diversamente, per non sembrare un antiquato, ha più desiderio di negare *Prospaltella*, parassitismo e magari cose tangibili, come i parassiti ed i buchi nel corpo delle *Diaspis*, piuttosto che mettersi al corrente di cose nuove.

Questi rarissimi, con quella moderata infarinatura di sapere di cui sopra, non fanno però intanto piccolo male, perchè, pur perorando una causa in fallimento, trovano ascolto più che non si creda.

Me ne accorgo io e potrei segnare il punto ove alcuna di queste brave persone risiede, con una carta prospaltologica d'Italia alla mano, e dove è meno intensa l'opera di diffusione della *Prospaltella* colà nel centro appunto della zona troverei il ritardatario in discorso.

Del danno poi che viene a terze persone ecco un bell' esempio e sia il meno brillante fra due o tre (che più non sono, per ventura) i quali potrei ricordare.

A Vittorio Veneto, il Cav. Mozzi, persona di molto valore, ai primi successi della *Prospaltella*, si procurò qualche piccolo pezzetto di gelso col parassita e lo portò a Fregona (paesetto vicino, dove primamente si trovò la *Diaspis* in quei dintorni ed ora vi si propaga intensamente) ed iniziò la cultura su un bel gelso del cortile nella casa di un altro non meno egregio uomo.

Quando mi recai, nel settembre del 1910 a vederne l' effetto, trovai il gelso ricchissimo di ramaglia e di *Diaspis*, così bene inquinato di *Prospaltella* che pensai ve ne fosse a sufficienza per tutta Fregona e per tutto Vittorio. Raccomandai caldissimamente all'egregio proprietario di fare a pezzi la ramaglia nel seguente Marzo e di distribuire largamente i pezzi in tutti i punti più offesi dalla *Diaspis*.

Senonchè, qualche mese più tardi, sopraggiunge un assai feroce delegato fillosserico, così profondamente saturato di dottrine e di

rancore antidiaspici, che insisteva con tutte le sue forze perchè il prezioso gelso venisse senza più abbattuto e bruciato. Non fu piccola la resistenza per parte del proprietario, il quale serbava fiducia alle mie parole ed alla fine si scelse un accomodamento in questo senso, che nè il gelso fosse distrutto, ma neppure servisse alla diffusione della *Prospaltella;* rimanesse tale e quale, mentre intanto si potavano radicalmente e disinfettavano, con tutta cura, i gelsi circostanti, anche a grande distanza.

Avvenne che la *Prospaltella,* distrutta fino all'ultimo la *Diaspis* del gelso (che di poi cominciò subito a gettar foglia rigogliosamente, con enorme stupore dei contadini, che lo avevano fatto morto irremissibilmente) provvide da sè a diffondersi e ne trovammo individui in *Diaspis* fino a parecchie centinaia di metri, al di là di strade, siepi, muri ecc. Ma così si è perduta l'occasione di avere oggi delle centinaia di centri prospaltizzati e tutto ciò perchè un giovane dottrinario non è riuscito ad ammettere che vi possa essere altri suscettibile di saperne di più, almeno in certe meno ovvie specialità.... e sarebbe andata peggio senza il buon senso di quella persona che ha impedito l'*auto da fè.*

Tolti questi ed altri piccoli inconvenienti, come ad es.: quello di seminare la *Prospaltella* su gelsi con poca ramaglia e poca *Diaspis,* così che nell'anno seguente non si possa ritrarne materiale di diffusione (caso questo frequentissimo) o l'altro di procedere a larghe potature e perfino disinfezioni cogli insetticidi dopo la disseminazione della *Prospaltella* ecc. è certissimo che ormai l'imenottero è insediato abbastanza uniformemente in tutti i centri gelsicoli dell' alta Italia e tra breve li avrà conquistati tutti e tutti i gelsi fino all'ultimo. Ciò avviene soprattutto per virtù intrinseca dell'Imenottero, che è un insetto dei più adattabili, prolifici e diffusibili, tanto da riparare a non pochi errori di chi pur vuole aiutarlo od alla gretteria di chi si ingegnerebbe ad ostacolarlo, se pur vi sono persone così ignare da non sapere che il progresso degli insetti, specialmente se piccolissimi e quando trovano ambiente adatto a svolgersi, non si arresta per forza umana.

***

Le disseminazioni che la R. Stazione di Entomologia agraria ha fatto nel 1910 e che sono già state ricordate, furono in gran parte visitate nell'autunno dello stesso anno e quasi generalmente ho constatato l'attecchimento, pur dovendo talora cercare con molto tempo e fatica le scarsissime *Diaspis* inquinate.

Molti di questi centri furono riveduti nel corrente anno, in ottobre ed ecco la impressione che ne ho riportata.

Anzitutto un senso di meraviglia specialmente per l' attività diffusiva della *Prospaltella.*

Che questo imenottero possedesse in sommo grado un potere di moltiplicazione altissimo, non poteva cader dubbio e ciò solo considerando il numero delle generazioni annuali, quello delle uova emesse, la mancanza di maschi, le quasi nulle cause nemiche, la enorme resistenza ai più intensi freddi, come ai calori estivi ecc.

Ma tutto ciò non poteva dare indizio sul suo potere di diffusione.

Ora questa è questione della massima importanza, perchè se gelso per gelso si deve praticare la difesa col seminarvi noi la *Prospaltella*, la cosa diventa non breve e per di più può accadere benissimo che qualche gelsicultore ostinato, non volendo saperne della vespettina, mantenga sui gelsi un covo permanente di *Diaspis*, ed inoltre, su tutte le piante arboree ed erbacee sarebbe troppo arduo procedere a disseminazione dell'imenottero.

Invece ora, dopo le replicate osservazioni di questo anno, che tutte hanno concordato nello stesso risultato, si può senz' altro affermare che la *Prospaltella* è incitata ad emigrazioni continue durante l'estate, per le quali essa supera ostacoli per lei enormi e raggiunge distanze incredibili, considerato un così piccolo essere, che non è lungo un millimetro e pure si è trovato da solo migrato ad oltre un chilometro di distanza, che sarebbe come dire ad un milione di volte la sua statura, e non in un punto solo, ma tutto all'ingiro, occupando tutta la zona diaspizzata per un così largo raggio e questo in pochi mesi soltanto.

Non così intensamente, a gran pezza, si diffonde la *Diaspis pentagona*. Anche per ciò che riguarda la diffusione adunque la *Prospaltella* supera di assai la Cocciniglia e perciò, nelle località

dove la *Diaspis* è di recente pervenuta, messovi l'imenottero, questo ne arresta sempre più il progresso estensivo, così bene come l'intensivo.

Si comprende, che per mio conto, io temevo di qualche causa nemica energica in riguardo alla diffusione della *Prospaltella* a distanza o semplicemente ad una sua poca volontà di abbandonarsi a grandi viaggi, giacchè mai l'avevo veduta volarsene, quando non molestata, e, sempre vivace, mettersi all'opera della deposizione non appena nata e subito dopo fatta una accurata *toilette,* nè abbandonare più l'opera riproduttrice.

Quanto alle cause nemiche, esse, per un insetto così minimo, sono enormi durante un viaggio, talora ben lungo e di queste appunto dubitavo come del possibile precipuo ostacolo ad una rapida autodiffusione.

I fatti invece dimostrano che non si deve troppo impensierirsi neppure di ciò. La *Prospaltella* sente, come tutti gli animali, ma in grado altissimo, lo stimolo alla emigrazione e probabilmente si parte dal luogo di origine in così gran numero che, pur andandone disperse molte e distrutte per via, sempre ne arriva qualcuna e suppliscono di poi l'enorme fecondità ed il gran numero di ospiti a compensare le perdite avute durante il viaggio.

Inoltre la *Prospaltella,* come la maggior parte, se non tutti, gli endofagi, almeno fra i minori, con tutta probabilità *sente* a distanza l'ospite suo e quando si muove per emigrare, lo raggiunge direttamente, senza esitazioni od incertezze nè lo ricerca d'albero in albero e di ramo in ramo.

Da ciò consegue che basta disporre dei centri prospaltici non contigui, ma a qualche distanza fra loro e saranno sufficienti alla prospaltizzazione rapida della località.

Cito volentieri, ad esempio, una lettera testè pervenutami e vedasi come praticano persone giudiziose per ottenere in breve tempo un grande effetto. La lettera si deve al Sig. Luigi Albè, agente del Podere Molina in Venegono Inferiore (Como) ed è di questo mese :

« Sui rami di gelso della mia proprietà la *Prospaltella,* che da tre anni ho importata da Vanzago nei miei gelseti, si è diffusa

moltissimo, tanto che i primi centri d'infezione già comprendono centinaia di gelsi.

Nella primavera scorsa, in tutto il territorio di Venegono Inferiore e in parte di quello di Castiglione Olona, ho costituiti, prendendo il materiale dai miei gelsi prospaltizzati, dei centri d'infezione equidistanti, in numero di uno per ogni due ettari di terreno moronato. La *Prospaltella* in quasi tutti i centri ha attecchito; l'attecchimento non è troppo visibile per il fatto che la *Diaspis,* in questa annata non ha potuto propagarsi troppo ed è morta naturalmente in discreta quantità.

Ricostituendo nella prossima primavera i centri non attecchiti, conto di ottenere, in un vicinissimo avvenire e per opera della preziosa *Prospaltella,* i gelsi del territorio di Venegono Inferiore liberati dalla *Diaspis* ».

Ecco un lavoro assai ben fatto ed eccone i risultati.

Ma il Sig. Albè sopralodato è uno di quei pochissimi (da contarsi sulle dita) che al primo annunzio della introduzione della *Prospaltella* in Italia e del suo attecchimento a Vanzago si sono dati premura di averne materiale, fino dal 1908 e lo hanno ottenuto sia dall'Egregio Cav. Pasquale Vago, nel cui podere primamente l'allevamento era stato fatto o da me stesso, che tolsi io pure il materiale di là.

Queste persone, che io volentieri ricordo, sono il benemerito Prof. Osvaldo Orsi della I. R. Scuola agraria di S. Michele nel Trentino, il quale, nella primavera del 1908 venne appositamente di lassù a Milano e, recatosi con me a Vanzago, se ne riportò qualche ramo prospaltizzato, tolto dal gelso classico; lo studiosissimo di cose agrarie Sig. Cav. Ambiveri di Seriate (Bergamo); il ben noto Prof. Gabotto di Casalmonferrato; il sullodato Sig. Albè e qualche altro, delle cui culture però io nulla più ho risaputo.

A qualcuno, al quale ho dato in Maggio del 1908 qualche piccolo pezzetto con poca *Prospaltella,* non è accaduto di vederla attecchire perchè quello non era il mese opportuno alla disseminazione.

Tutti questi Signori hanno anticipato di un anno o due su tutti gli altri che hanno diffuso la *Prospaltella* nei loro gelseti ed ora

essi possono constatare, con molto compiacimento, che nei loro gelsi di prima disseminazione la *Diaspis* è completamente distrutta da tempo ed in quelli più vicini, mentre già è intensa l'opera sua distruttrice nei gelsi di seconda prospaltizzazione.

Conviene che io faccia ora la storia della diffusione della *Prospaltella* nell'Alta Italia ed accenni alle condizioni sue di fronte alla *Diaspis pentagona* nelle varie regioni.

È già nota, per le notizie precedenti, la storia della sua introduzione in Italia e della costituzione dei primi allevamenti.

Dal 1909 in poi sono intervenute le Cattedre ambulanti di agricoltura ed altri Istituti agrari governativi e privati ad aiutare questa R. Stazione nell'opera di diffusione della *Prospaltella berlesei*.

Non so abbastanza lodare lo zelo e l'attività spiegata dai detti istituti e specialmente dalle Cattedre ambulanti in questo utile lavoro.

Io sento di dovere viva gratitudine a tanti egregi uomini, che tanto volonterosamente e così bene hanno concorso a facilitare ed accelerare tutto questo ingente movimento in prò della gelsicultura nostrale.

Non solo le benemerite Cattedre ambulanti hanno contribuito efficacemente al lavoro materiale di distribuzione dei pezzi prospaltizzati, ritirandoli, a mezzo della R. Stazione, dai vivai di Genova e Vanzago, ma ancora hanno saputo risvegliare l'attenzione dei gelsicultori sul nuovo mezzo di lotta, scrivendo articoli, illustrati anche, tenendo conferenze, dandosi insomma ad una attiva propaganda, della quale tra breve si vedranno i grandi vantaggi, ed aprendo così il cuore alla speranza di tempi migliori per coloro che dal gelso attendono quel lucro che la *Diaspis* aveva ormai ridotto di un terzo almeno.

Tutti questi egregi collaboratori della R. Stazione si sono così meritati altamente la gratitudine dei gelsicultori ed io sono certo che tra breve ne avranno le più sicure prove.

La regione dove con maggiore intensità, da parte delle Cattedre ambulanti, si è dato opera alla diffusione del prezioso imenottero è il Veneto.

È ben degno di ogni encomio quello che è stato fatto ad es. dalla benemeritissima Cattedra ambulante di Udine e da quella Associazione Agraria Friulana. Il personale della sullodata Cattedra si è impegnato con tanto amore alla impresa, che non soltanto ormai tutta la Provincia è dovunque inquinata di *Prospaltella*, ma quei diligenti studiosi hanno saputo perfino ritrovare l'adulto di *Prospaltella* (e me lo hanno mostrato) dopo pochi mesi dalla disseminazione, nei centri di allevamento appena costituiti; impresa questa che io stesso, che ho pur tanta dimestichezza coll' imenottero che porta il mio nome, non saprei davvero assicurare di poter compiere.

Essi hanno costituito centri di allevamento della vespettina a parecchie centinaia, li hanno seguìti con amore, ne hanno constatato l' inizio e lo svolgersi e ritengo che ora essi comincino ad essere soddisfatti di questo loro proficuo, intenso lavoro.

I gelsicultori udinesi però si sono mossi a chiedere aiuto più numerosi ed a più alta voce che non altrove ed è così che, dopo il centinaio circa di pezzi spediti ad Udine nel 1910 ed i trecento circa mandati nello stesso anno nella provincia, in tutto adunque 400, nel corrente 1911 la cifra dei pezzi prospaltizzati colà spediti è stata di 500 per Udine e di 660 per la provincia; e, non bastando neppure questa pur larga distribuzione, il personale della benemerita Cattedra si è subito posto all'opera della ricerca di altri pezzi prospaltizzati, togliendoli da centri di allevamento del precedente anno e ne ha ottenuti ancora parecchie centinaia, sempre però in numero tuttavia insufficiente alla ressa delle richieste dei gelsicultori friulani.

Ma dove lascio io la Cattedra ambulante di Treviso, il cui attivissimo Direttore ha così gagliardamente contribuito alla disseminazione della preziosa vespetta nella provincia e dove quelle di Venezia, di Vicenza e di Verona, di San Vito al Tagliamento, di Portogruaro, di Latisana, di Tolmezzo, di Cividale, di Spilimbergo, di Cittadella, di Este; il Circolo agricolo di Pordenone e di Sacile; il Sindacato agricolo di San Donà di Piave e l' Egregio dott. Cav. Dal Negro di quel fiorente centro agricolo; il Comizio agrario di Bassano; l' Osservatorio bacologico di Fagagna ed una quantità di privati, che tutti insieme hanno dato nel Veneto così

notevole parte della loro intensa, illuminata attività all'opera di diffusione del prezioso imenottero?

Sarei davvero ingiusto se non ricordassi tanti benemeriti istituti e tante egregie persone, che hanno concorso così efficacemente al bene della gelsicultura e bachicoltura, depresse per l'opera triste della *Diaspis pentagona.*

Così il Veneto, per virtù di tutte queste energie messe insieme, è la regione d'Italia che prima sarà completamente liberata dalla perniciosa cocciniglia.

Sono poi venute, quest'anno, richieste di materiale da parte della R. Scuola di Viticultura ed Enologia di Conegliano; dalle Cattedre ambulanti di Agricoltura di Belluno, di Feltre e di Padova, come di Rovigo, dalla R. Scuola di Agricoltura di Brusegana, nelle quali due ultime provincie la *Diaspis* non è ancora troppo minacciosa.

In seguito alle disseminazioni del 1910, nel Veneto ho potuto riscontrare in gran numero estesissimi allevamenti di *Prospaltella,* abbraccianti parecchie centinaia di gelsi in ciascuna località e quivi la percentuale di prospaltizzazione è ormai altissima, così che nel venturo anno si manifesterà colà a tutti la scomparsa della *Diaspis,* per opera del suo endofago.

In qualche luogo ciò è manifesto già oggidì, precisamente in località dove si è rilevato l'attecchimento ancora dalle disseminazioni del 1909 e precisamente a Vicenza ed a Verona, per allevamenti fatti per cura di quelle Cattedre ambulanti.

Quivi si nota chiaramente la *totale distruzione* della *Diaspis* e solo per opera del parassita. A Vicenza ciò si vede nei paesi di Due Ville e dintorni (come ne ho notizia per veduta e per lettere di proprietari di colà, che affermano ormai essere palese agli stessi contadini l'effetto di distruzione totale della *Diaspis* dovuta alla *Prospaltella*) ed a Verona, sui gelsi del Manicomio, luogo rinserrato da alte muraglie, di dove la *Prospaltella* è uscita ormai liberamente nei campi circostanti ed a grande distanza si trova nelle *Diaspis* dei gelsi.

Ma a Vicenza ed a Verona, come in parecchie regioni di Lombardia e di Piemonte, la scarsità di *Diaspis* nel corrente anno, dovuta a vicende meteoriche avverse, che l'hanno ridotta, in taluni luoghi, quasi a nulla, turba il giudizio chiaro sull'effetto della

Prospaltella e questo si manifesterà bene invece nel corso della prossima estate, dove la assoluta mancanza della cocciniglia si conserverà nei luoghi indicati, nei quali già dal 1909 la vespettina graziosa ed utile è stata disseminata con attecchimento e si vedrà invece raggiungere tutta la sua ordinaria intensità nelle regioni circostanti, però abbastanza discoste dai detti allevamenti.

Invece, il più chiaro, tangibile esempio di quello che fa la *Prospaltella* in due o tre anni di tempo si ha nettissimo nei dintorni di Riva.

In tale località il sopralodato Prof. Osvaldo Orsi aveva già stabilito più centri sino dal 1908, col materiale che si è detto. Messi i rami prospaltizzati su diversi gelsi, ai quali venne applicata una tabella con tanto di *vietato toccare* (in italiano ed in tedesco) si vede ora che, quantunque la *Diaspis* sia colà, anche nel corrente anno, abbondantissima dovunque, dove, invece, la vespettina è stata disseminata e per largo giro all' intorno i gelsi sono assolutamente mondi da cocciniglia affatto, come se fossero stati da poco ripuliti colla più scrupolosa diligenza.

È così che il Prof. Orsi si è creduto autorizzato a pubblicare sul giornale di Trento « L'Agricoltore » (1 Nov. 911) un articolo dal titolo: *La Diaspis del gelso è vinta.*

Dagli estesissimi allevamenti che, il Prof. Orsi, coadiuvato dalle egregie persone del Comizio agrario locale, ha ormai pronti nella regione, e sono a centinaia, fiorentissimi, si è potuto togliere enorme quantità di materiale e molto più ne è pronto da disseminarsi in tutto il Trentino, abbondantemente.

Nè il Prof. Ribaga Costantino, mio ottimo amico e già mio assistente e che fu così attivo ed utile aiuto nei primi allevamenti e nella distribuzione dei pezzi prospaltizzati e che mi accompagnava nella visita che nel decorso ottobre ho avuto il piacere di fare a Riva, nè a me è stato possibile esimerci da un senso di alta meraviglia, vedendo gli effetti della *Prospaltella* di tanto superiori ad ogni nostra più rosea aspettativa.

I centri, che datano dal 1910, sono i più meravigliosi, perchè mostrano la *Diaspis* ancora in posto, ma *tutta* distrutta dal parassita.

Nel Forte tedesco, che sta sul Lago di Garda, trovasi una im-

mane pianta di *Brussonetia,* alta una decina di metri e con una chioma del diametro di almeno una dozzina di metri.

Essa è tutta bianca, sui rami grossi e piccoli e sul tronco dagli innumerevoli scudi di *Diaspis,* in più strati. Ebbene, tutte queste cocciniglie sono morte fino all'ultima e tutte uccise dalla *Prospaltella*, come si vede raschiando le croste su una carta, dove non cade *Diaspis* viva e pochissime (forse il 5 %) morte naturalmente e tutte le altre si vedono parassitizzate, coll'aspetto caratteristico e sono a centinaia in poco detrito raschiato. Nel venturo prossimo inverno tutto questo materiale abbandonerà l'albero, che rimarrà mondo e libero per sempre dalla cocciniglia.

Inoltre, su tutti i Gelsi compresi nella cerchia del Forte, e su tutte le altre piante dove è *Diaspis*, questa è inquinata (sebbene abbondantissima) in misura assai alta, di almeno l' 80 %.

Questo è il più bello esempio di ciò che fa l'imenottero, che io mi abbia mai veduto e persuade qualsiasi più duro cervello e più ostinato.

Lasciamo il Veneto, per la quale regione avrei ancora assai da dire essendo, come ripeto, la più inquinata di *Prospaltella* ed avendola io visitata più minutamente, e rechiamoci in Lombardia.

Quivi la *Diaspis* è generalmente scarsa nel corrente anno. Pure si hanno meravigliosi allevamenti a Salò, dovuti all'opera avveduta di quella Cattedra ambulante e datano dal 1910, ma ormai la diffusione si estende a qualche chilometro dal primo centro e vi è intensissima, nè la *Diaspis* colà è troppo scarsa.

Il miglior centro, di tutta Lombardia, è, naturalmente, quello di Vanzago, tra quelli da me veduti, perchè ritengo che anche altrove se ne possano rinvenire di eccellenti, fra i più vecchi e certo così è di quello sopraricordato di Venegono Inferiore, ma, dovunque, per la scarsezza della *Diaspis* gli effetti sono meno appariscenti che non nel Veneto.

A Vanzago intanto, mentre nel podere del Cav. Sig. Vago sopraricordato con lode (al quale la gelsicultura italiana si accorgerà presto di dovere molta gratitudine) la *Diaspis* sana è assolutamente introvabile e solo rimane traccia di cocciniglie morte ormai pel parassita, lungo i muri, ma tra breve neppure queste più saranno, portate via dalle acque piovane, invece, attorno al

podere detto, se si vada a qualche centinaio di metri di distanza, si può trovare *Diaspis* anche non scarsa, ma dovunque io la ho veduta con *Prospaltella*, pervenutavi da sè, di guisa che ritengo, nell'anno venturo tutta la *Diaspis* dover essere distrutta ed introvabile per larghissimo giro (di chilometri) attorno al classico centro di allevamento e chi vorrà cercare il confronto pel giudizio dovrà starsene a Rho od a Parabiago, ma non credo che molto più addentro, nel territorio di Vanzago, si troverà più *Diaspis* abbondante o tampoco presente, anche in scarsa misura.

La fretta del viaggio, con quella odierna di abbreviare quanto più posso la presente nota già troppo lunga, mi hanno impedito e mi impediscono di trattenermi ulteriormente in altre regioni con allevamenti di *Prospaltella;* eppure ancora molto potrei dire della Lombardia e del Piemonte, ma si potrà riferirne in altra occasione quando, anche colà, più numerosi e più vecchi saranno i centri di allevamento.

Intanto posso dire che, già nel 1910, si era riconosciuto l'attecchimento in più centri delle seguenti località, oltre alle indicate. Per la Lombardia: Desenzano; Milano; Gallarate; Vimercate; Monza; Lecco; Lodi; Mantova; Brianza ; Pavia; Crema; Cremona; Bergamo (Trascorre; Seriate; Cavernago); Voghera. Pel Piemonte: Acqui; Asti; Cuneo; Mondovì; Mortara; Novara; Novi Ligure; Torino; Alessandria (Voltaggio, Valenza). Per la Liguria: Genova; Albenga; Cairo Montenotte. Per l'Italia centrale: Parma; Piacenza; Siena; Arezzo; Fermo; Grottamare; Ancona.

Nel corrente 1911 poi si sono distribuiti in Italia N. 7614 pezzi prospaltizzati così diffusi:

LIGURIA 210. — (Albenga 30, Cairo Montenotte 100, Genova 30, Savona 50).

PIEMONTE 1218. — (Acqui 51, Alessandria 200, Asti 140, Casalmonferrato 97, Chiavari 20, Cuneo 200, Ivrea 10, Mondovì 30, Nizza Monferr. 20, Novara 200, Novi Ligure 50, Voghera 50, Torino 100, Tortona 50).

LOMBARDIA 2784. — (Agrate Brianza 10, Bergamo 300, Bobbio 20, Brescia 260, Coronno 20, Casalmaggiore 20, Castiglione

delle Stiviere 50, Chiavenna 20, Como 250, Crema 56, Cremona 200, Desenzano 185, Dumenza 10, Gallarate 200, Gazzuolo 50, Induno Olona 30, Lecco 75, Lodi 150, Mantova 180, Merate 10, Milano 200, Monza 50, Morbegno 50, Mortara 50, Nuvolento 20, Paderno Milanese 10, Paitone 50, Pavia 200, Quistello 20, Salò 28, Sondrio 10).

VENETO 2812. — (Albina di Gaierine 10, Asolo 20, Bassano 200, Belluno 85, Castello di Godego 20, Cittadella 50, Cividale 100, Codroipo, 100, Cologna Veneta 50, Conegliano 200, Este 50, Fagagna 100, Feltre 50, Latisana 70, Legnago 100, Lonigo 100, Padova 50, Pordenone 100, Portogruaro 100, Sacile 50, S. Donà di Piave, 70, S. Giovanni di Manzano 25, S. Vito al Tagliamento 100, Spilimbergo 100, Thiene 50, Tolmezzo 20, Treviso 200, Udine 500, Venezia 100, Verona 130, Vicenza 90).

EMILIA 254. — (Parma 154, Piacenza 100).

MARCHE 196. — (Ascoli Piceno 176, Macerata 20).

UMBRIA 50. — (Spoleto).

TOSCANA 90. — (Arbia 10, Arezzo 20, Bettolle 10, Foiano 10, Poppi 20, Torrita 20).

Dell'attecchimento in nuovi centri con materiale di questo anno poco ho potuto giudicare sul posto, non avendo io voluto impegnare tempo ad una ricerca lunga e laboriosa, quale è quella che si pratica pochi mesi dopo la disseminazione ed ormai perchè i centri sono tanti, che a visitarne anche una piccola parte occorrerebbero mesi di lavoro, ma spero nell'aiuto delle Cattedre ambulanti, che potranno far molto, visitando esse sul posto, e molto materiale vedrò io stesso, che attendo per posta, quì.

Pel Piemonte è stata grave iattura che gli allevamenti del 1908, istituiti dal solerte Prof. Gabotto a Casalmonferrato, sieno stati dopo pochi mesi distrutti dall'ignaro contadino. Se così non fosse, anche in quei luoghi (che pure ora, per opera del Prof. Gabotto e per quella del non meno commendevole Sig. Fossati, sono numerosi e ricchi) la *Diaspis* avrebbe trovato il suo più fiero ed esiziale colpo.

Ed anche qui vada una mia parola di lode e di ringraziamento alle Cattedre ambulanti ed agli altri Istituti agrari della Lombardia, del Piemonte e della Liguria, che mi hanno essi pure così

efficacemente coadiuvato a raccomandare e diffondere la *Prospaltella* e li citerei uno ad uno per titolo di lode meritata se il loro numero non fosse troppo grande, poichè non credo che ne manchi alcuno alla nota.

Tutti qui ringrazio intanto cordialmente, mentre sono certo che tra breve riconosceranno di quanto vantaggio è stato il loro lavoro nel senso indicato.

***

Dalle cose sovraesposte e dalle molte osservazioni che continuamente ed in più luoghi ho fatto sul modo di comportarsi della *Prospaltella* da noi, credo di essere autorizzato a concludere quanto segue:

1.° Il nostro ausiliario si adatta perfettamente al clima dell'Alta Italia; più attivamente si propaga nelle regioni ad invernate meno lunghe e fredde (Genova, dintorni del Lago di Garda), più lentamente nelle altre con clima più rigido (Piemonte) perchè quivi probabilmente, non che la *Prospaltella* soffra del freddo intenso, ma essa deve avere una generazione in meno, e forse due, che non nei luoghi più caldi.

Di tale maniera, mentre certo nel 1912 prossimo buona parte della Liguria, del Veneto, dove la *Prospaltella* è stata diffusa saranno liberate dalla *Diaspis*, ciò non potrà accadere che nel 1913 per la Lombardia (essendo quivi i centri di diffusione meno frequenti) e nel 1914 pel Piemonte, semprechè i gelsicultori provvedano subito a moltiplicare l'endofago nelle loro località.

2.° I freddi, anche molto intensi, invernali, non nocciono alla *Prospaltella*.

Ho, per assicurarmi di ciò, voluto visitare gli allevamenti di Casalmonferrato e quelli ricchissimi di Alessandria, istituiti a Valenza dal valoroso direttore della Cattedra ambulante di Alessandria, Prof. Voglino.

Dovunque ho trovato la *Prospaltella* perfettamente sana ed attiva e pure aveva traversato l'intensissimo freddo di questo decorso inverno, pel quale, nelle nottate, si è giunti ai — 12°.

Adunque si è confermato l'asserto che questo insetto è adattato ai climi freddi e vi fa bene, mentre non altrettanto prospera nelle regioni calde d'Italia.

Non si deve dunque temere che per invernate tristi e diaccie l'imenottero scemi della sua energia, solo è da ricordare che esso, in climi rigidi procede più lentamente e perciò i gelsicultori del Piemonte si armino di pazienza e non si turbino se udranno del Veneto liberato dalla *Diaspis* mentre essi dovranno ancora attendere un anno o poco più per poter essere nelle stesse condizioni.

4.° L' intensità diffusiva della *Prospaltella,* testimonio della enorme energia vitale della specie, è delle più rilevanti e tale che da sola sopperirebbe ormai all'aiuto che le venisse negato per invadere tutta l'Alta Italia.

Nel secondo anno, dacchè si è insediato in una località, si può trovare l'insetto emigrato per sua sola virtù tutto intorno fino ad un raggio di un chilometro e questo conforti gli agricoltori, che con poco lavoro in aiuto dell'ausiliario ne otterranno presto la sua presenza dovunque, a salute non solo del gelso ma di tutte le altre piante che la *Diaspis* attacca e che ora, colle pratiche insetticide si trascurano (1) e sono il focolaio perenne di infezione.

Perciò è inutile ammassare molto materiale sui gelsi, uno ad uno, su tutti ; basta disporre del buon materiale qua e là, ad es. nella

---

(1) Ecco un bell'esempio. A Santa Margherita in provincia di Udine, sulla via per S. Daniele, in vetta ad un piccolo poggio sta un caffè ristorante, e lo spianato è protetto da un bellissimo pergolato, foltissimo, composto da una quindicina di gelsi opportunamente accomodati. Tutto il poggio intorno è densamente coperto di piante diverse, Viti, Peschi, Siringhe, ecc. Quei gelsi erano infestatissimi di *Diaspis*, ma già la *Prospaltella* aveva cominciato ad attecchire nel 1910. Nella invernata del 1911 però, il proprietario fece praticare una scrupolosissima disinfezione di tutti i gelsi, a mezzo degli insetticidi e spazzole; credo anche ripetesse il trattamento più tardi. Fatto sta che, allorquando io visitai il luogo, nell'ottobre testè decorso, non trovai più *Diaspis* su quei gelsi e pensai all'opera inutile ed alla distruzione di un centro di *Prospaltella* bene avviato. Però, io che conosco il mio insettino e so come rimedia ai malfatti nostri a suo danno, pensai fosse il caso di visitare le circostanti piante del poggetto, che erano tutte infestatissime di *Diaspis*, bianche affatto. La *Prospaltella* era abbondante nelle *Diaspis* dei Peschi, delle Siringhe e di altre piante ingiro. Essa penserà a togliere via il focolaio di infezione, che sempre avrebbe minacciato i gelsi della terrazza e d'ora innanzi li difenderà bene dalla *Diaspis*. Non dubito però che il proprietario, il quale non vedrà più apparire la *Diaspis* sui suoi gelsi, si congratulerà molto con sè stesso per la cura praticata, alla quale vorrà attribuire la fuga definitiva della perniciosa cocciniglia ora e per sempre.

misura razionale che ha seguìto il Sig. Albè sopralodato o poco più densamente. Così tutti i gelsicultori, che ormai godono di ricchissimi vivai e tutti ad una voce (quasi si fossero fra di loro intesi) promettono fermamente che, quanto al distribuire materiale, prima penseranno a sè, poi agli altri, possono invece fare i generosi, senza scrupolo di sorta chè, ormai, della *Prospaltella* ne hanno assai più del bisognevole per tutti. Regalino; mandino a distanza più che possono; si assicurino però che sieno ben dati i pezzi preziosi; imitino il Cav. Pasquale Vago, che fin da quando disponeva di un solo gelso (ed eravamo in due ad esserne gelosissimi) pure ha fondato i meravigliosi centri già ricordati ed in altre provincie oltrechè attorno a Milano.

5.° Ho infine riconosciuto, coll'esperimento ripetuto per più anni e colle più recenti osservazioni, che la *Prospaltella* dovunque si comporta allo stesso modo, così che la previsione dei suoi effetti è sicura come il prevedere che un sasso cade se abbandonato a sè dall'alto.

Ho acquistato la piena certezza della prossima fine *agraria* della *Diaspis* da noi, con quella ancora che, attualmente, il meglio da farsi per toglier via il malanno, sia di prospaltizzare più presto e più largamente che si può, dovunque e sopratutto astenersi da pratiche insetticide, quanto più questo è possibile.

So che ciò dicendo mi trovo in conflitto con quella legge contro la *Diaspis*, che io stesso ho aiutato a metter insieme, ma non me ne dolgo davvero.

Oggi, più che mai, sono di avviso che anche quella legge, cogli impiastri insetticidi e con tutto l'arsenale antiquato (se non sempre troppo lodato) e tutta la scienza antidiaspica finora raccolta troverebbero il loro giusto e meritato riposo rimanendo fuori di ogni attività di servizio e solo nella memoria dei gelsicultori, non piacevole, ma paurosa, come di un triste incubo ormai svanito.

Ecco la mia convinzione attuale, che per me è assolutamente certezza.

Dalla R. Stazione di Entomologia Agraria.
Firenze, Dicembre 1911.

Gli estratti di questa Memoria furono pubblicati il 28 Dicembre 1911.

GIACOMO DEL GUERCIO
(Via Romana, 19 — **Firenze**)

NOTE AFIDOLOGICHE

INTORNO A DUE GENERI DI AFIDIDI AMERICANI

I. — Gen. **Fullawayella** Del Guerc.

Questo genere è rappresentato da forme molto robuste e raccorciate, con tubercoli antenniferi e margine frontale compreso fra essi, di natura tale da lasciare dubbio sulla vera posizione degli insetti nel genere *Macrosiphum* Pass., o nel genere *Rhopalosiphum* Pass.

Ma dall'uno e dall'altro genere separa la natura delle ali, nella metà del margine costale leggermente convesse, tanto in quelle del primo che del secondo paio, e sopratutto separa la nervatura, che richiama alla mente piuttosto quella di alcuni Callipterini, ma non l'altra dei Macrosifonini.

Lo pterostigma è nel fatto raccorciato ed a contorno ellittico, non allungato ed a lati paralleli; le due prime vene oblique sono perpendicolari alla sottocostale e concave verso la base dell' ala, la vena cubitale è ricurva con una sola forca, e la vena pterostigmatica a semicerchio, con diametro o corda sottesa della lunghezza dello pterostigma.

Questo nuovo genere ho il piacere di indicare col nome di *Fullawayella,* da quello dell' egregio entomologo Dott. T. Fullaway, che la specie tipica del genere ha raccolto e descritto sotto il nome di *Mascrosiphum Kirkaldyi,* e che io prego di indicare in seguito con l'altro di *Fullawayella Kirkaldyi* Fullaw.

Per distinguere questo nuovo genere da quelli degli altri Macrosifonini ad esso più prossimi, basterà ricordare che in cosiffatta tribù vi sono i generi a vena cubitale biforcuta, come i *Macrosiphum*, i *Rhopalosiphum*, ecc. e quelli a vena cubitale una sola volta forcuta, come le *Toxoptera*, alle quali le specie del genere *Fullawayella* per la distinzione si dovrebbero riunire, nel modo seguente:

A. *Vena cubitale una volta forcuta.*
Pterostigma breve, ellittico, subeguale alla corda della vena pterostigmatica, vena cubitale fortemente incurvata e le due altre perpendicolari alla sottocostale; sifoni ingrossati nella seconda metà . . . . Gen. **Fullawayella**.
— *Pterostigma lineare, vena pterostigmatica diritta nella seconda metà, cubitale non incurvata e le altre vene dirette ed inclinate rispetto alla sottocostale; sifoni non ingrossati nella seconda metà.* . . Gen. **Toxoptera**.
A.A. *Vena cubitale biforcuta* . . . Gen. **Macrosiphum**, ecc.

La *Fullawayella Kirkaldyi*, dal nome dell' egregio entomologo Prof. Kirkaldy, si trova sull'*Acrostichum reticulatum* nell' Hawaii dove in località e ad altezza diverse è stata raccolta.

Per altre notizie sulla specie vedasi il lavoro dell'A. pubblicato nell' « Annual Report of the Hawaii Agricultural experiment Station » Honolulu, 1909.

II. — Gen. **Vesiculaphis** Del Guerc.

Lo stesso signor David T. Fullaway, nel suo lavoro sopraindicato, ha figurato e descritto come nuova per la scienza una specie di afidino, che egli ha collocato nel Gen. *Toxoptera* Koc. col nome di *T. caricis* perchè le alate di essa presentano la vena cubitale con una sola forca come nelle forme omologhe del genere indicato.

Essa però non potrebbe restare, a mio avviso, in quel genere per due ragioni importanti: la prima perchè le *Toxoptera* hanno tubercoli antenniferi distinti, che non si trovano nella specie descritta; la seconda perchè i sifoni sono cilindrici e non clavati, e tanto meno della vescicolosità della specie in discorso.

Questa meglio che ai Macrosifonini intanto starebbe a pensier mio, negli Afidini, e fra questi i generi *Ceylonia* Buckton, *Syphocoryne* Pass. sono quelli ai quali più particolarmente si avvicina.

L'approssimazione alla *Ceylonia* è giustificata dal fatto che come in esse, la specie descritta e nominata non porta tubercoli antenniferi bene evidenti ed ha, come ho detto, la vena cubitale forcuta una sola volta soltanto; mentre l'avvicinamento alle *Syphocoryne* sarebbe determinato in base alla natura dei sifoni, i quali del resto non sono clavati soltanto ma sono vescicolosi fino alla sommità ed ivi bruscamente ristretti e conformati a tromba.

Ci troviamo così di fronte a forme, che partecipano della natura di due generi assai diversi fra loro e poichè non si possono riferire all' uno senza lasciar adito a confusione per l'altro, occorre istituire un genere a sè, che, dalla natura particolare dei sifoni prenderebbe nome per noi di *Vesiculaphis*.

Quanto poi a distinguere il nuovo genere dagli altri sopraindicati propongo la diagnosi seguente:

A. *Tubercoli antenniferi distinti.* . . . Gen. **Toxoptera** Kock.
A.A. *Tubercoli antenniferi non distinti.*
B. *Sifoni cilindrici* . . . . Gen. **Ceylonia** Buckt.
B.B. *Sifoni distintamente clavati, o vescicolosi.*
C. *Sifoni clavati, non conformati a trombetta alla estremità. Vena cubitale due volte forcuta.* Gen. **Syphocoryne** Pass.
C.C. *Sifoni fortemente vescicolosi, bruscamente ristretti e conformati a trombetta alla sommità. Vena cubitale una sola volta forcuta* . . . . Gen. **Vesiculaphis** Del Guerc.

Quanto alla specie, tolta dal gen. *Toxoptera,* nel quale era stata situata, e posta a tipo del nuovo generè proposto, sarebbe ora da indicarsi col nome di *Vesiculaphis caricis* Fullw.

Essa vive sulle specie del genere *Carex* ed è stata trovata fin ora all'altezza di 1500 a 2000 metri sul mare, nella regione dell'Hawaii di sopra indicata.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 26 Dicembre 1911.

BREVI COMUNICAZIONI

La Cicala è fra i nemici dell'Olivo e di altre piante coltivate.

Nel 1907, lavorando in Calabria, in quel di Strongoli, alle esperienze per la difesa contro la Mosca delle olive, ebbi a notare che la stridula nostra Cicala intaccava i frutti così come prima aveva fatto sui giovani rami a scorza liscia, producendovi delle lesioni longitudinali, seriate secondo la lunghezza dei rami. Le ferite sono poco meno o poco più di mezzo centimetro e col tessuto legnoso rovinato manifestamente ridotto a brandelli, con i gruppi dei suoi elementi sporgenti dalla ferita.

Ogni ramo colpito porta una fila più o meno diritta di una dozzina di cosiffatte lesioni, nelle quali, in Puglia, nel 1910, ho trovato uova e larve in numero di 4 a 6.

I ramoscelli dell'olivo colpiti intristiscono e durante l'estate disseccano, mandando a male i fiori ed i frutti, che reggono.

Il compianto prof. Costa aveva attribuito tutto questo alla larva ed all'adulto di un insetto, che ha descritto come nuovo in appendice alla sua interessante monografia degli Insetti, che attaccano l'albero ed il frutto dell'Olivo, ecc., indicandolo col nome di *Macroprotopus oleae.*

L'esame da me fatto dell' insetto corrisponde perfettamente con quanto l'illustre e compianto Entomologo ha figurato nella tav. XIII del suo lavoro indicato, e che si riferisce nè più, nè meno che alla nostra Cicala comune, la quale non colpisce i rami dell'Olivo soltanto, ma quelli spesso del Pero, del Melo, del Mandorlo e dell'Albicocco, producendo danni non sempre avvertiti, ma in determinate contingenze di stagioni, assai notevoli.

Giustamente il prof. Costa notava al riguardo che il Sig. Bruni nel comunicargli detti insetti gli riferiva di danni considerevoli verificatisi negli oliveti dei tenimenti di Barletta e di Giovinazzo,

così come da me furono verificati nel Leccese (S. Vito dei Normanni) ed in Calabria (Strongoli, Cotrone, ecc.), fino al mese di agosto e settembre, in Calabria.

Io avrò occasione di ritornare con maggiore larghezza di osservazioni su questo insetto, che non potrebbe essere più volgare e nel tempo stesso meno conosciuto anche da noi.

G. D. G.

I Friganeidi nuocciono al Riso.

Nessuno fin ora aveva compreso questo gruppo interessante di insetti fra gli altri notoriamente accusati di danni alle piante coltivate. Mi sia per ciò permesso di richiamare anche su di essi l'attenzione dei nostri risicultori, giacchè fra tali insetti ve n'ha diversi da noi, che dovranno essere, più che sarà possibile, perseguitati.

Alludo alla *Phryganea striata* e al *Limnophilus rhombicus*, note volgarmente col nome di Farfalle acquatiche, Farfalle pieghettate, *bruci acquatici, vermi timorosi*, ecc. secondo che le indicazioni si riferiscono alle forme perfette, o alle loro larve, che, come si sa, per proteggersi si costruiscono degli astucci di steccoli di legno, erbe secche, infiorescenze, radichette, foglie di piante vive e morte e per fino di chiocciolíne, nei quali si ritirano, fissandosi infine per essi contro un ostacolo qualunque, al momento del passaggio alla stato ninfale.

Ora, per cosiffatto costume, appunto, specie se non trovano altro materiale a disposizione, le larve utilizzano le foglie del riso affidato al melmiccio del fondo delle risaie; e ciò fa sì che, in breve, un grave diradamento si osserva nei seminati, come è accaduto nella primavera di quest'anno in quel di Molinella, dove i poveri e solerti coltivatori della Boscosa e delle tenute circostanti ebbero a subire decimazioni, per le quali, con il danno dovuto ad altri insetti, furono costretti a ripetere più d'una volta la semina.

Non è difficile mettere in vista questi insetti nelle risaie, così come è facile operarne la raccolta diretta e la distruzione.

G. D. G.

I Tafani del Riso.

Fino ad ora nessuno aveva avuto la opportunità di vedere che le piante di Riso, per quanto protette dall' acqua fossero molestate, fra l' altro, dalle larve dei Tafani.

Il fatto è stato constatato nelle risaie del Bolognese (Molinella) dove hanno investito per modo le tenerissime piantine, appena uscite dal seme, da costringere a riseminare una o due volte di seguito.

Dalle ispezioni fatte resulta che la specie, in vista degli insetti indicati, si riferisce al *Tobanus dubius* Fab., il quale non pure danneggia il Riso fra le graminacee granifere, ma colpisce le piante del Trifoglio e dell' Erba medica.

Per spiegarsi gli attacchi dell' insetto alle due specie di coltivazioni diverse, basterà pensare alla rotazione delle piante, per la quale il Riso viene a trovarsi dove prima era Erba medica o Trifoglio; mentre il passaggio alle piante delle leguminose indicate è diretto, a mezzo delle larve, che escono dalle risaie, e degli adulti che vanno a deporvi le uova.

Per altre osservazioni si veda ciò che ho detto al riguardo negli Atti della R. Acc. dei Georgofili di Firenze nella primavera stessa di quest'anno. G. D. G.

Le larve delle Tipule nocive al Riso.

Durante la dimostrazione enorme delle larve del Tafano suddetto, nelle risaie della Boscosa (Molinella), l'egregio collega professor Griffini, di Bologna, ebbe notizia che il danno attribuivasi a larve di insetti, che egli giustamente riportò al genere *Tipula*.

Larve di quest'altro dittero infatti ho trovato pure anch' io, ed ho visto, fra l'altro, che esse si completano nell'autunno inoltrato, mentre che quelle dei Tafani si trasformano, come ho detto, alla fine della primavera, o poco di poi.

È notevole il fatto del raccorciamento, che ha luogo in queste larve, che imitano tanto bene quelle del Tafano, che all'esame superficiale, sommario, non avviene di distinguerle, ma di confonderle certamente fra loro.

Darò quanto prima notizie estese anche intorno a quest'altro nemico della coltivazione del Riso. G. D. G.

La Cocciniglia farinosa delle Baccelline.

Si tratta, naturalmente, del *Guerinococcus serratulae* (Fabr.).

Questa cocciniglia è spesso causa di inutili quanto generali preoccupazioni quando appare numerosa sul ceppo delle viti, dell' Olmo e sul fusto di tutte le piante legnose, nelle quali la vecchia scorza screpolata può di preferenza darle ricovero e non per essa, ma sibbene per la grande quantità delle uova che depone.

È inutile dire come le femmine di quest' insetto, a simiglianza di tutte quelle a cui, da tempo, abbiamo imposto, per la facile ricognizione, il nome di *Cocciniglie farinose,* nascondano, con grande precauzione, le loro uova entro gomitoli abbondantissimi di cera incastrati o protetti sotto la scorza e nelle screpolature dei tubercoli della Rogna, nella vite particolarmente e nell' olivo ; ed è anche superfluo il ricordare che tutto ciò ha luogo dalla fine della primavera, o quasi, a quasi tutta l'estate, secondo la regione, la esposizione dei luoghi, l'altitudine di questi sul livello del mare e l'andamento della stagione, con particolare riguardo nella primavera. Dirò che quando i tepori primaverili non sono dubbî e persistono con certa costanza dalla fine del febbraio al marzo, e l' aprile non decorre freddo, l'accrescimento dell'insetto si completa quasi del tutto nella primavera e pochissima rappresentanza di esso resta sulle piante erbacee, dalle quali le femmine a legioni passano alle piante legnose sopraindicate.

Ma quello che più interessa di conoscere è che, prima o poi, dal mese di dicembre nelle località più meridionali e meglio esposte, comincia la nascita delle larve, le quali a mano a mano che vengono alla luce, non restano sulle viti, ma guadagnano il terreno e vanno a ricoverarsi sull' asse discendente, radicale, delle piante erbacee.

Fra queste piante, ch' io mi sappia, molte ve n' ha che sono spontanee e non le diverse specie del gen. *Serratula*, soltanto, dal quale ha preso nome la specie, ma le altre del genere *Cnicum,* del genere *Centaurea,* del gen. *Carduus, Lapsana*, etc., mentre fra le piante coltivate sono nutrici, e nutrici sacrificate della Cocciniglia le specie del genere *Vicia*, e, con particolare riguardo la *Vicia*

faba L., il gen. *Medicago* con la *M. sativa,* ed il gen. *Trifolium,* con il *T. incarnatum,* il *T. pratense* ed altre.

Nella vita della *Guerinia* o *Guerinococcus serratulae* abbiamo una vera e propria migrazione, la quale va dalle piante erbacee alle piante legnose, nel meglio della bella stagione, e dalle piante legnose alle piante erbacee dalla fine dell' autunno in poi.

Quest' ultimo fatto, al quale non pare che altri abbia fin ora badato, è quello necessario a ben definire, nel tempo, i limiti della difesa, la quale non deve mai andar oltre la fine dell' ottobre, per completarla alla metà di novembre, circa; e ciò particolarmente nelle regioni meridionali della penisola e nelle isole maggiori.

Con la difesa si possono prendere di mira le madri della Cocciniglia, o le uova loro, o le une e le altre contemporaneamente.

Trattandosi di invasioni nelle baccelline da seme particolarmente, come sono le fave, l' azione della difesa, per distruggere le femmine, la vorrei anticipata, rendendo precoce lo sviluppo delle piante con bene appropriate lavorazioni, anticipazione nella semina, impiego di seme precoce e sostanze minerali nella concimazione.

Alla fine di maggio e di giugno, per tal guisa, la fruttificazione sarà avvenuta da un pezzo, e sarà anche in nostra facoltà operare lo estirpamento delle piante e distruggerle, per rovinare non pure quelle delle femmine dell' insetto, che in certo qual modo avvicinandosi allo stato perfetto, potrebbero arrivare alla deposizione delle loro uova, ma tutte le altre, ancora allo stato ninfale, che senza ulteriore alimento, anche se restassero nel terreno, non potrebbero assolvere la missione ultima da natura loro affidata.

Ciò non dovrebbe essere difficile, non tanto dove le baccelline sono fra i filari degli olivi, delle viti e degli alberi quali sostegni di queste ultime, quanto in campo aperto, ove le baccelline fossero in relazione con le graminacee granifere, che non ospitano l' insetto su di esse.

Per ciò che si riferisce al trattamento, quando la Cocciniglia ha guadagnato o può guadagnare le piante, lo scortecciamento accurato del ceppo e la distruzione in posto della scorza raccolta non hanno bisogno di essere raccomandate. Ed allora si può far ricorso anche all' uso degli insetticidi a base di olio di catrame, ove non

si trovassero più convenienti le spazzolature affidate a ragazzi, per rovinare la infezione sugli olivi.

Ritornerò altra volta sulla importante quistione, per dire della difesa quando la Cocciniglia, in mancanza di piante legnose, va a svernare sopra piante erbacee permanenti. G D. G.

Diffusione in Italia di un « Opius » australiano contro il « Dacus oleae ».

Ho già dato notizia altrove, dell' invio e della disseminazione in Italia di un particolare *Opius*, inviatomi dall'Australia, per la squisita cortesia del Ch.mo Sign. Froggatt.

Colà l' *Opius* in discorso, che a quest' ora deve già essere stato descritto, è parassita del *Dacus tryoni* e si svolge in gran numero dalle pupe di questo insetto.

Ho avute due abbondanti spedizioni di pupe inquinate, l' una nel giugno, l' altra nel luglio del corrente anno.

La schiusa si iniziò nel giorno 12 Giugno, fu massima nel giorno 24 Luglio e terminò alla fine dello stesso.

Cioè :

12 Giugno	. . . .	individuo	femmina	1
13 »	. . . .	individui	femmine	2
16 »	. . . .	»	» e maschi	4
26 »	. . . .	»	maschio	1
30 »	. . . .	»	maschi (2) fem. (6)	8
3 Luglio	. . . .	»	maschi (2) fem. (2)	4
8 »	. . . .	»	femmine	2
11 »	. . . .	»	»	1
19 »	. . . .	»	»	4
22 »	. . . .	»	»	4
24 »	. . . .	»	»	60
26 »	. . . .	»	»	30
28 »	. . . .	»	»	4
				125

Questi 125 individui furono subito diffusi in Puglia, in Toscana (Maremma) ed in Liguria, negli Oliveti con olive e larve di *Dacus oleae*. A. B.

Gli estratti di questa Nota furono pubblicati il 26 Dicembre 1911.

L'attività della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze

NEL TRIENNIO 1909-1911

Come negli anni precedenti, anche nel triennio 1909–1911 la R. Stazione ha diviso l'attività sua in lavori di Laboratorio e di campo, seguendo nell'uno e nell'altro precise ricerche di iniziativa propria, ora di indole scientifica, ora di indole economica, e a richiesta, o per indicazione del Superiore Ministero, di Cattedre ambulanti, di altre istituzioni agrarie, e di privati.

Il lavoro di Laboratorio, in servizio sempre gratuito per il pubblico, intanto, ha nel suo attivo la preparazione di rapporti più o meno estesi, quasi ogni volta, sopra determinazioni di insetti nei loro diversi stati di larva, più generalmente, di crisalide e di adulto, e notizie sui metodi e sui mezzi più alla mano di difesa, desunti da osservazioni di Laboratorio e di campo, condotte dal Direttore, dal Vice Direttore, o dagli Assistenti.

Ed è perciò che all'archivio della R. Stazione si trovano segnate 1171 note di corrispondenza in arrivo e 1222 in partenza, nel 1909, mentre nel 1910 ve ne sono state 1528 in arrivo e 1573 in partenza (1). La quale cosa sta a mostrare l'affluenza delle richieste per parte degli agricoltori e di altri interessati. La corrispondenza si è più che duplicata, giacchè nel quadriennio precedente al triennio ora considerato la corrispondenza ha oscillato da un minimo di 570 ad un massimo di 657.

---

(1) Nel corrente anno la cifra delle lettere in partenza ed in arrivo si aggira prossima a quella indicata pel 1910, ma non può essere data definitivamente ora, mancando ancora circa un mese alla fine dell' anno.

Per dare poi una idea assai sommaria della provenienza e della destinazione della corrispondenza, ad esempio, nel 1910, la possiamo distribuire come nel quadro seguente:

Lettere in arrivo.

R. Ministero di Agricoltura	N.°	181
R. Scuole ecc.	»	71
Privati	»	665
Cattedre ambulanti di Agricoltura . . .	»	353
Estero	»	152
Consorzi e Comizî	»	62
Società ed Accademie	»	44
	N.°	1528

Lettere in partenza.

R. Ministero di Agricoltura	N.°	232
R. Scuole, ecc.	»	73
Privati	»	716
Cattedre ambulanti di Agricoltura . . .	»	361
Estero	»	100
Consorzi e Comizî	»	59
Società ed Accademie	»	32
	N.°	1573

Ma conforme se ne presentava la opportunità, la R. Stazione ha distribuito un numero considerevole di *Bollettini* a stampa, riguardanti i più comuni insetti nocivi, con le istruzioni pratiche per averne ragione; e tali bollettini e memorie, anche senza calcolare quelli diffusi più di recente sulla *Prospaltella,* sommano a non meno di 15,000 circa.

Accennato così, in modo assai sommario, all'attività interna della R. Stazione, passiamo a spendere una parola su quella che

il personale direttivo ed assistente ha spiegato nelle varie operazioni di campagna, che ha avuto l'onore di dirigere.

E a tal proposito non occorre ricordare soverchiamente l'opera spesa nella Maremma Toscana, dal Direttore Prof. A. Berlese, negli studi e nelle esperienze ivi condotti contro la Mosca delle olive. Quanto a quelle nell' Italia meridionale, pure serbando per sè, come era naturale, l'alta direzione delle esperienze impegnate in Puglia (S. Vito dei Normanni) contro lo stesso insetto, ne affidava la esecuzione all'opera del dott. Paoli, a cui diede mano infine il Vice Direttore G. Del Guercio.

Contemporaneamente agli studi e alle notevoli esperienze contro la Mosca (*Dacus oleae*), la R. Stazione attendeva al proseguimento degli studi ed alla ultimazione loro contro la Diaspide del Gelso, regolarizzando per tutta l' Italia settentrionale e centrale la diffusione del nemico naturale della cocciniglia, la *Prospaltella berlesei,* che, con tanto esito felice, era stata precedentemente moltiplicata nei primi centri gelsicoli di Lombardia, del Veneto e del Piemonte, dove nel 1911 si sono diffusi circa 8,000 pezzi di rami di gelso con Diaspidi infette; con la quale operazione e la disseminazione enorme, che il prezioso endofago ha avuto, la R. Stazione ha virtualmente pressochè terminato il suo compito, per lasciar posto al lavoro dei pratici, per la definitiva distruzione della cocciniglia indicata.

Mentre l'opera del Direttore, con l'aiuto degli assistenti, veniva a dare salde basi alla difesa per la liberazione dell'agricoltura circummediterranea dalla soggezione nefasta dei due fra i più temibili nemici indicati, il Vice Direttore aveva l'onore del comando per gli studi contro il Punteruolo e contro il Fleotripide, causa di guasti enormi e dell'immiserimento di una parte considerevole della ridente zona ligure. E anche qui il lavoro, come pel solito, è stato fortunato per la R. Stazione, giacchè le ricerche fatte, spinte innanzi con l'alacrità desiderata, hanno connesso per modo le questioni della presenza del Fleotripide a quella del Punteruolo, e i rapporti di questo con quelli dello stato di vegetazione della pianta, da ridurre una grossa quistione entomologica ad una pratica agraria consigliata e resa, pur troppo, obbligatoria dallo stato di grave deperimento nel quale le piante sono ridotte.

Spedizioni ed ispezioni entomologiche.
Prospaltella berlesei How.

Il Direttore Prof. A. Berlese e l'Assistente dott. Costantino Ribaga, nell' inverno del 1909 furono a Genova per la ispezione alle piante di gelso prospaltellizzate, la raccolta e la spedizione dei numerosi pezzi di rami con l'endofago nei centri di diffusione segnati in Lombardia, Veneto, Piemonte, ecc.

Le stesso fecesi pel vivaio di Vanzago (Milano nel 1910) e da una parte e dall'altra furono spediti materiali, con destinazione, secondo la tabella appresso indicata.

Elenco delle località nelle quali furono distribuiti i rami di gelso prospaltizzati dalla R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze.

Nel 1909 si sono stabiliti circa 40 centri di allevamento di *Prospaltella* in diverse regioni d' Italia.

Nel 1910 col materiale dei vivai di Genova e di Vanzago sono stati stabiliti i seguenti centri, nel numero che indico e si sono fatti a mezzo delle Cattedre ambulanti locali, che con slancio mirabile si sono prestate all'opera di diffusione e di altri enti agrari, come Consorzi, Comizi, Scuole, Società nonchè Municipi, ecc.

Liguria 57. — (Albenga 2, Cairo Montenotte 20, Savona 35).

Piemonte 600. — (Acqui 5, Alba 25, Alessandria 177, Asti 61, Borgo S. Martino 20, Casale 50, Cuneo 35, Mondovì 10, Mortara 20, Novara 80, Novi Ligure 12, Savigliano 50, Torino 45, Tortona 20).

Lombardia 809. — (Bergamo 100, Brescia 65, Casalmaggiore 25, Castiglione delle Stiviere 50, Como 50, Crema 60, Cremona 40, Desenzano 10, Gallarate 40, Lecco 20, Lodi 50, Mantova 20, Morbegno 20, Milano 20, Monza 46, Oggiono 56, Pavia 50, Salò 50, Voghera 35).

Veneto 700. — (Bassano 29, Cividale 50, Este 15, Latisana 50, Legnago 45, Lonigo 41, Padova 20, Pordenone 60, Portogruaro 20, Pozzuolo del Friuli 15, Rovigo 5, S. Daniele Friuli 20, S. Gio-

vanni di Manzano 50, S. Vito al Tagliamento 35, Spilimbergo 45, Thiene 4, Treviso 66, Udine 86, Venezia 20, Verona 68, Vicenza 45).

EMILIA 55. — (Parma 5, Piacenza 50).

MARCHE 60. — (Ascoli Piceno 20, Fermo 40).

UMBRIA 40. — (Spoleto 40).

Inoltre sono stati mandati circa un centinaio di pezzi ad altrettanti privati nelle più varie località, e fuori dell'Italia a Locarno a Riva ed altrove, come pure, dopo ripetute domande, nell' Uraguay e nella Repubblica Argentina.

Nel marzo del 1911 si sono distribuiti, nel numero che qui si indica, circa 7600 pezzi di gelso prospaltizzati, tutti provenienti da Vanzago, nel quale paese ormai l'utile imenottero è diffusissimo e si sono inviati nelle località che qui s' indicano.

LIGURIA 210. — (Albenga 30, Cairo Montenotte 100, Genova 30, Savona 50).

PIEMONTE 1218. — (Acqui 51, Alessandria 200, Asti 140, Casalmonferrato 97, Chiavari 20, Cuneo 200, Ivrea 10, Mondovì 30, Nizza Monferr. 20, Novara 200, Novi Ligure 50, Voghera 50, Torino 100, Tortona 50).

LOMBARDIA 2784. — (Agrate Brianza 10, Bergamo 300, Bobbio 20, Brescia 260, Caronno 20, Casalmaggiore 20, Castiglione delle Stiviere 50, Chiavenna 20, Crema 56, Cremona 200, Como 250, Desenzano 185, Dumenza 10, Gallarate 200, Gazzuolo 50, Induno Olona 30, Lecco 75, Lodi 150, Mantova 180, Merate 10, Milano 200, Monza 50, Morbegno 50, Mortara 50, Nuvolento 20, Paderno Milanese 10, Paitone 50, Pavia 200, Quistello 20, Salò 28, Sondrio 10).

VENETO 2812. — (Albina di Gaierine 10, Asolo 20, Bassano 200, Belluno 85, Castello di Godego 20, Cittadella 50, Cividale 100, Codroipo 100, Cologna Veneta 50, Conegliano 200, Este 50, Fagagna 100, Feltre 50, Latisana 70, Legnago 100, Lonigo 100, Padova 50, Pordenone 100, Portogruaro 100, Sacile 50, S. Donà di Piave 70, S. Giovanni di Manzano 25, S. Vito al Tagliamento 100, Spilimbergo 100, Thiene 50, Tolmezzo 20, Treviso 200, Udine 500, Venezia 100, Verona 130, Vicenza 90).

EMILIA 254. — (Parma 154, Piacenza 100).

MARCHE 196. — (Ascoli Piceno 176, Macerata 20).

UMBRIA 50. — (Spoleto 50).

TOSCANA 90. — (Arbia 10, Arezzo 20, Bettolle 10, Foiano 10, Poppi 20, Torrita 20).

FUORI D' ITALIA — Svizzera 10 (Locarno), Repubblica Argentina 50.

In tutto sono stati distribuiti in Italia, nel marzo 1911, N. 7614 pezzi prospaltizzati.

Alle ispezioni e alle successive distribuzioni iniziate, come si sa, anche prima del 1909, seguirono le altre del 1910 fatte dal Direttore, che come nel precedente anno compì un grande giro di ispezione nelle varie zone gelsicole di tutt' Italia superiore, così come più tardi facevano il dott. C. Ribaga e il dott. G. Paoli allo scopo sopraindicato. E fu in tale occasione che potè vedersi la grande potenza di diffusione della *Prospaltella,* che era riuscita ad attraversare persino una folta vegetazione d'una zona di acacie e a diffondersi sui gelsi che erano dalla parte opposta a quelli dove prima era stata portata, mentre che il Prof. Berlese poteva dare alla pratica la lieta novella del grande attecchimento del prezioso endofago e predire la non lontana liberazione del Gelso dalla Diaspide, perseverando nella via dalla R. Stazione tracciata.

Queste liete previsioni si sono confermate nel 1911, nel quale anno dalla ispezione fatta dal Direttore della R. Stazione ai centri dell'Alta Italia dove la *Prospaltella* fu disseminata negli anni 1909-1910, si potè riconoscere l'enorme percentuale di inquinamento (e quindi di distruzione della *Diaspis*) non mai inferiore all' 80 % ed in molti casi (Trentino, Veneto, dintorni del lago di Garda) pari al 100 %.

In tale modo, larghissime regioni sono ormai completamente e per sempre liberate dalla *Diaspis pentagona* e ciò non si è desunto dalla scarsità o mancanza della cocciniglia nelle regioni stesse, giacchè in molti luoghi di Lombardia e Piemonte, come in taluno del Veneto, la cocciniglia è stata, nel corrente 1911, distrutta da cause meteoriche avverse, ma dalla percentuale di individui parassitizzati, rilevata fra quelli morti per altra ragione, là dove questa mortalità, come si è detto, è attivissima o di quelli viventi ancora in tutte le regioni dove la *Diaspis* non ha subìto tale rovina. Fra

queste ultime regioni cito i dintorni di Riva di Trento, Salò e molte provincie del Veneto come Treviso, Udine, Vicenza ecc. Quivi la *Diaspis* è purtroppo abbondantissima e sanissima, dove non è stata introdotta la *Prospaltella*, ma è completamente distrutta o quasi (dall' 80 % al 100 % di individui parassitizzati, col 20 % a 0 % di sani o morti naturalmente) dove il prezioso endofago, che lascia così evidenti traccie del suo passaggio, è stato moltiplicato dal 1909 in poi.

Mosca delle olive.

Le operazioni di campagna, a conforto degli studi fatti, contro questo nemico dell'olivo, che col Laboratorio ebbero per campo d'azione Suvereto, Bolgheri ed il Terriccio, dal 1904 al 1906, furono trasportate alla Magona nel 1908, ed ebbero quivi esito tanto utile che gran parte del Grossetano e della provincia di Pisa furono consorziati per muovere concordi alla liberazione delle olive, sempre mai, per l'addietro, cadute pasto del terribile dittero.

Dal 1904 al 1909 la sostanza adoperata era quella composta di miele, melassa, glicerina ed arseniato di soda ; ma nell' ultimo anno, avendo visto che bastava la melassa sola all'effetto desiderato, e che a questo, meglio dell'arseniato sodico corrispondeva l'arsenito di potassa, già in altre prove adoperato utilmente dalla R. Stazione, il Prof. Berlese propose la formula alla melassa arsenicata, che salvò il raccolto alla Magona ed altrove, come hanno diligentemente dimostrato, con particolari ed interessanti relazioni la R. Accademia dei Georgofili ed il proprietario dell' oliveta Sig. dott. Merciai.

Nel 1907 stesso, però, e nel 1908, viste le difficoltà grandi, che in Calabria, in Puglia ed in Maremma si riscontravano col metodo delle irrorazioni, per la difesa delle olive ; e constatati i danni che ne derivavano, con lo sviluppo della fumaggine alle piante, per merito dello stesso Prof. Berlese, seguendo i resultati delle ricerche della R. Stazione, fu posto un poco da parte il metodo per irrorazione, per avvantaggiare l'altro con depositi diversi di sostanze melassate avvelenate, distribuiti entro sacchetti, prima,

ed entro grossi piatti di zinco poi, per attrarre le mosche e distruggerle.

Questo metodo di difesa ed il mezzo dell'acqua indicato ha una ragione di prevalenza, che non vi è bisogno di ricordare.

I campi di sperimentazione al riguardo furono quelli della Maremma soltanto, nel 1909, e nella Maremma ed in Puglia nel 1910.

Queste esperienze si sono chiuse secondo il pieno desiderio della Direzione dei lavori, i quali sono stati fatti noti al pubblico, dallo stesso Direttore delle esperienze Prof. A. Berlese.

L'oliveta sperimentale di Puglia, composta di 14,000 grandissimi olivi, è stata completamente salvata, grazie alle operazioni della difesa; mentre nei milioni degli olivi d'intorno il raccolto si è totalmente perduto.

In queste ricerche ed in altre condotte come la R. Stazione poteva fare, si è visto che la Mosca delle olive, conforme le previsioni per osservazioni precedenti fatte, è attratta dall'acqua particolarmente e da quella di mare più che dalla dolce, condite o no con materiali di richiamo diversi fino ad ora conosciuti.

Di guisa che il problema, per parte della R. Stazione, è considerato come virtualmente risoluto, almeno per quanto si riferisce alle regioni meridionali, che sono appunto le più devastate dalla Mosca, contro la quale, ivi, le irrorazioni erano riuscite di nessuna efficacia pratica ed avevano portato, invece, grave danno per le piante, per il successivo sviluppo della Fumaggine di sopra indicata.

Il lavoro pubblicato al riguardo, dal Direttore della R. Stazione, illustra largamente questi fatti e gli altri, che danno ragione dell'attività spiegata nel 1910, per arrivare ai resultati di sopra ricordati, e sono confermati dalla Relazione pubblicata dall'ill.mo On. Principe di Frasso-Dentice, proprietario dell'oliveto, relazione che si trova nel « Bollettino della Società degli agricoltori italiani ».

Nel 1911 la esperienza di Puglia si è estesa assai attorno all'oliveto di Serranova, abbracciando una zona di circa 3500 ea., comprendente non meno di 200.000 olivi. Si è sperimentato il metodo delle bacinelle, di cui se ne sono impiegate 7000 circa. Ma l'annata non si è svolta favorevole alla mosca, così che questa è apparsa rarissima dovunque. Di tale maniera l'esperienza non è riuscita sotto nessun aspetto dimostrativa pel pubblico.

Fleotripide.

Gli studî contro questo insetto, iniziati a conto del R. Ministero di Agricoltura, per alcuni giorni del 1895, e poi per un mese circa nel 1904, furono ripresi con la serietà voluta nel 1909, con la istituzione del Laboratorio di Villatalla, fornito col materiale della R. Stazione.

Il Superiore Ministero e la R. Stazione di Entomologia agraria affidarono il lavoro all'opera del Vice Direttore, Prof. Del Guercio, precedentemente incaricato degli stessi studî.

Agli occhi di chi sa i brillanti resultati di Soldano e quelli stessi di Villatalla e di Villafaraldi, per quanto perturbati dal principio alla fine da cause a varie riprese deplorate, danno piena ragione della serietà delle prime osservazioni fatte, le quali e le altre son destinate a ridar vita alla perduta produzione dell'olivo in Liguria.

I lavori sono consistiti in una ispezione minuta delle principali località infette, nella Valle del Prino, in Valle Crosia, in Val Nervia, in Val d' Oneglia, etc., per vedere, anzi tutto, al favore di quali cause poggiavasi la diffusione del Fleotripide e da quali altre veniva, per converso, contrariata.

Mentre il Prof. Del Guercio seguiva questa via di indagini, tracciava minutamente la biologia e prendeva nota dei costumi dell' insetto, studiato per questo verso nelle località più infette ed in quelle meno di tutte frequentate dalla infezione, per ragioni che, fra l'altro, si collegano intimamente alla prima serie delle ricerche indicate.

Ma a tutti urgeva venire al più presto a capo della quistione in esame e le ricerche furono portate pure sugli insetticidi e le altre sostanze, che in un modo o nell'altro, dovevano dare più pronta ragione dell' insetto.

Dalla prima serie delle ricerche fatte si venne a constatare che la diffusione del Fleotripide è favorita enormemente, anzitutto, dalla presenza del Punteruolo dell'olivo (*Phloeotribus scarabaeoides*) e in linea secondaria dall' Ilesino del Frassino (*Hylesinus fraxini* Fab.) e dal moscerino suggiscorza (*Chlinodiplosis oleisuga* Targ.) più

che dalla presenza dell' *H. oleiperda* Fab., dei tubercoli della rogna provocati dal *Bacillus oleae* Trev., etc.

A queste cause dirette, favorevoli alla grande diffusione del Tisanottero, altre ne furono poste sperimentalmente in vista, e cioè la grande inclinazione del terreno, per la quale la chioma delle piante più basse soggiace a quella delle sovrastanti, di guisa che dalla cima alla base delle balze olivate, l' insetto, volendo, può discendere comodamente senza mai abbandonare le piante; le quali, essendo trascurate, formano bosco nella chioma, con cui, causa la brevissima distanza da un ceppo o da una ceppaia all'altra, i rami esterni, dove non mancano, si incrociano con gli altri delle piante vicine.

Questo stato di cose, in apparenza estraneo alla ragione di essere della infezione, è invece causa di danno gravissimo per ragioni diverse.

Malgrado, infatti, ogni altra osservazione in contrario, il Fleotripide non vola, e, senza cosiffatto stato di cose, non potrebbe che assai difficilmente diffondersi.

Ma la coltivazione dell'olivo a bosco nuoce gravemente per una altra ragione, ed è che il seccume dà adito alla più larga diffusione del Punteruolo, che apre le case al Fleotripide, e il deperimento delle piante trova la sua prima ragione d'essere nella mancanza di luce, di calore, che mal s' addentrano in quelle olivete disgraziate e nella mancanza assoluta di lavori profondi, senza dei quali e delle zappature estive, le piante sono esposte immancabilmente, quasi ogni anno, ai danni della siccità, che è ivi una causa di male procurata alle piante con la incoltura.

Di fronte a tante cause amiche, talvolta non ne mancano però di quelle, che avversano il Fleotripide, il quale, nel Prino particolarmente, è fatto segno agli attacchi per parte di un elegante Calcidide, *Monodontomerus aereus* Walk, che rovina i *Fleotripidi* in gran numero e in alcuni saggi fatti, si è visto che ne arriva a colpire fino al 90 per 100.

Disgraziatamente però questa causa di distruzione non si trova per tutto, e dove è, resta ostacolata dall'affollamento della chioma degli olivi, nella quale gli utili ausiliari restano spesso vittime della insidia dei ragni, che ne attraversano la via con le loro tele.

Le ricerche con gli insetticidi hanno dato anch'esse il frutto desiderato, giacchè i liquidi alla nicotina, convenientemente preparati, riescono a devastare quasi il 100 per 100 della infezione allo scoperto sulla fronda.

Vista intanto la ubicazione del Fleotripide sull'olivo e del Punteruolo specialmente, che lo accompagna; visto che l'uno e l'altro nelle loro masse, meno rare eccezioni, si trovano ricoverati nelle cime delle piante, era naturale la indicazione del diradamento degli olivi, del riordinamento e spuntatura dei rami restati, sulle serie di quarto a quinto ordine, e il completamento della difesa con le irrorazioni insetticide indicate.

L' isolamento delle piante con materie catramose e sostanze diverse era stato praticato fino dal 1904 e dove è possibile non vi era bisogno di raccomandarlo, mentre era naturale il suggerimento della raccolta e della diffusione del parassita endofago del Fleotripide, per averne per tutto possibilmente l'utile desiderato.

A seguito di queste ricerche il Ministero ha opportunamente inviato sul posto il Comm. Danesi insieme al Prof. Del Guercio e presto saranno istituiti nelle zone più infette della Liguria i campi di prova, che dovranno dar norma a tutti di quello che la pratica dovrà poi fare.

Intanto a diffondere queste e molte altre notizie sull'argomento sono state fatte le due pubblicazioni indicate e le altre, che vedranno fra breve la luce, oltre alle conferenze di S. Biagio alla Cima, di Prelà, di Villaviani e Villaguardie, che preludiano col concorso della Cattedra Ambulante di Porto Maurizio, alla organizzazione dei consorzi di difesa, per la olivicultura.

Il Laboratorio di Villatalla, istituito dal Prof. Del Guercio, ha poi esaminato una enorme quantità di materiale, come infiorescenze, rami vegetativi e radici di olivo, provenienti dai numerosi Comuni della Provincia di Porto Maurizio e da altri luoghi della Liguria, raccogliendo per tal guisa dati preziosi, per trattare in fine con la larghezza voluta delle diverse infezioni entomatiche dell'olivo in quella regione.

Non occorre dire come per tal guisa, con un lavoro veramente straordinario, si sieno potute segnare le zone più infette della provincia di Porto Maurizio e Genova, mentre con l' esame delle

altre piante agrarie, incontrate nelle numerose gite, fatte dal Prof. Del Guercio, si è inteso alla contribuzione della fauna entomologica nociva della Liguria e di una parte anche della riviera azzurra, dove il detto Professore a tutte sue spese si è recato.

Sicchè i Laboratorì Entomologici istituiti dalla R. Stazione, per cura del benemerito Ministero di Agricoltura, a Rosignano, a San Vincenzo ed a Villatalla, non potevano far meglio, in tempo minore, e con poca spesa, il dover loro a beneficio degli agricoltori.

Diaspis ostreaeformis.

Di questo insetto come nocivo al Melo prima, e della sua presenza sull' Olivo, ora, si è occupato il prof. Del Guercio, mettendo così in vista un nemico nuovo e non poco temibile per la bella pianta di Minerva.

Del comportamento di questo insetto sull' Olivo, si dirà meglio in altri lavori, ancora non essendo state ultimate le ricerche fatte al riguardo, anche per ciò che riguarda l' *Aspidiotus betulae* e la diffusione della Fumaggine, che lo accompagna nel fondo delle piccole vallate.

Nuovi Cecidomidi dell' olivo.

Si tratta di moscerini assai prossimi alla *Perrisia Oleae,* ma di questa assai più importanti, disgraziatamente, per i gravi danni, che portano sulle infiorescenze, sulle foglie e sui teneri rami dell' anno.

Le osservazioni in corso e le altre da farsi diranno, si spera, la via da tenere per la difesa del raccolto, minacciato ora anche dalla *Lasioptera kiefferiana* e dalla *Dasyneura* o *Perrisia Lathierei* Del Guercio, a suo luogo ricordate e descritte.

Cebrionidi ed Elateridi.

Le osservazioni fatte riguardano il regime alimentare delle larve di questi insetti, le quali, in mancanza di meglio, si attaccano

anche alla materia organica morta e per fino alle sostanze escrementizie dopo la distruzione dei vegetali posti a loro disposizione.

Le ricerche furono interrotte per comandi in servizio della olivicoltura in Calabria pervenute all' autore di esse.

Chrysomphalus minor Berl.

Questa cocciniglia, da poco tempo introdotta in Italia, e dalla R. Stazione prima di ogni altro avvertita in Liguria, in qualche giardino di Roma ed in spedizioni di frutti di agrumi, ricevuti da oltre due anni dalla Sicilia, è stata presa di mira anche ultimamente dal prof. Del Guercio in Liguria.

Quivi l' insetto, oltre che sugli agrumi diffondesi numeroso sopra altre piante, ciò che contribuirà a rendere assai più difficile e laboriosa la difesa.

In Liguria infatti la cocciniglia indicata oltre che sulle Auranziacee (Arancio, Limone, Mandarino, Chinotto) si trova sulle Celastrinee (Evonimo od *Evonymus japonicus,* ed *E. europaeus*), sulle Ortocarpee (*Ficus stipulacea*), sulle Mirtacee (*Callistemon*, *Metrosideros, Melaleuca*), sulle Acascie (*Acacia longifolia, Acacia retinoides*, etc.), sulle Poligonacee del genere *Muh lenbeckia,* sulle Ericacee (*Arbutus andrachne*), sulle Rosacee pomifere (*Eryobotria japonica*), e sopra a piante di altre famiglie, delle quali e delle altre si terrà parola in altra occasione.

Giova ora ricordare che questa cocciniglia è molto più vulnerabile delle altre del gruppo, che infestano i nostri alberi da frutto; e però contro di essa le note soluzioni di polisolfuri alcalini e le non meno note miscele di olio di catrame, illustrate a varie riprese dal Direttore prof. A. Berlese e dal prof. G. Del Guercio, riescono efficacissime per la distruzione dell' insetto e senza disturbo per le piante, sia con liquidi assai diluiti, dalla primavera all'autunno, sia con soluzioni più concentrate durante la stagione invernale.

Siccome poi dalle osservazioni ripetute al Laboratorio della Regia Stazione, dal Direttore, ed a quello di Villatalla, dal Vice Direttore, questa cocciniglia è stata importata senza i nemici naturali suoi, la R. Stazione ha cercato di fare e farà per essa quello che ha effettuato per la Diaspide del Gelso.

Cerambicidi diversi.

Durante la sua permanenza in Liguria il prof. Del Guercio ha potuto vedere che, malgrado il silenzio serbato dalla scienza al riguardo, gli olivi sono colpiti nelle radici dalle larve del *Vesperus luridus* Rossi e del *Vesperus xatarti* Duf.

La pratica locale attribuisce i danni derivanti dalla presenza di queste larve, alla Melolonta, confondendo una cosa con l'altra.

L'olivo generalmente si presta assai all'attacco per parte di questi insetti, giacchè le radici sono quasi tutte superficiali nella massa, e superficialmente raccolte a tombolo tutte intorno al pedale dell' albero.

I danni che tali larve producono sono spesso gravi e tali perciò da dovervi portare rimedio.

A tal uopo sono stati avviati i primi tentativi di osservazioni, adoprando le miscele al solfurio di carbonio con xilenoli, ed altri derivati attivissimi dell' olio di catrame, etc., provate con esito diverso altre volte dall' A. indicato contro gli afidi sotterranei, come Schizoneuridi, Pentafidi, Penfigidi, Fillosseridi etc.

Ma di ciò si dirà trattando della difesa contro gli Afididi nocivi alle piante coltivate.

Eriofiidi.

Le ricerche condotte per contribuire alla conoscenza di questi invertebrati sono numerose e tutte dirette sulle specie, che da noi riescono di grave pregiudizio per le gemme del Nocciuolo e per le foglie tenere, i peduncoli fiorali ed i frutti del Pero, quando sono piccoli, particolarmente della grandezza di una nocciuola ad una noce.

Le osservazioni fatte portano come primo interessante resultato alla composizione di liquidi sicuramente efficaci contro gli Eriofidi ed innocui per le piante, scegliendo momenti e dosi di sostanze, che ciascuno potrà trovare guardando alla nota, che al riguardo dal prof. Del Guercio è stata pubblicata.

I Tetranichidi nocivi alle piante coltivate possono essere con le medesime sostanze decimati.

Nuove formule insetticide, etc.

Fra queste sostanze è da ricordarsi la soluzione di melassa all'arsenito di potassio ed acqua, proposta dal prof. Berlese, per la distruzione della Mosca delle olive, estendendo la raccomandazione per la difesa delle arance, dei Cedri e degli altri frutti di agrumi contro la *Ceratitis capitata* Wd.

A questa si deve unir ora la soluzione di acqua di mare melassata, all' arsenito di potassio, non più per irrorazione, ma col sistema dei piatti, delle pentole o di altri recipienti, da distribuirsi nell' oliveto, nell' agrumeto, etc. secondo le istruzioni indicate nella nota, a suo luogo citata, dello stesso prof. Berlese.

Oltre queste sostanze vi sono le altre ai polisolfuri e alla nicotina, proposte dal prof. Del Guercio contro il Fleotripide; gli stessi polisolfuri, con o senza materie catramose, in combinazione organica, per la distruzione degli Eriofidi e delle Cocciniglie e le altre agli xilenoli, ecc. indicate contro le larve dei *Vesperus* e gli Afididi sopra ricordati.

Pubblicazioni.

Le occasioni di studio indicate e le altre venute per via, o in precedenza abbozzate, sopra argomenti di indole generale e particolare diversa, hanno dato luogo a note, delle quali quelle liberate alla stampa nel triennio 1909-911 sono le seguenti:

Prof. A. Berlese. — *Dei principali insetti dell' olivo.* Relazione letta all' VIII Congresso delle Cattedre Ambulanti di Agricoltura. Roma, febbraio 1909.

— *Esperienze del 1909 contro la Mosca delle olive in Maremma Toscana.* Memoria letta alla R. Accademia dei Georgofili nell'adunanza del 5 giugno 1910.

— *La* Diaspis pentagona *Targ. e gli insetti suoi nemici.* Piacenza, « L'Italia agricola », anno 1909.

— *Guerra alla mosca delle olive.* Ottimi resultati del metodo a secco. « Il Coltivatore » di Casalmonferrato, 1910.

— *La* Diaspis pentagona *e gli insetti suoi nemici.* « Redia », Firenze 1910 (con tavole a colori).

Prof. A. BERLESE. — *Brevi diagnosi di generi e specie di nuovi acari.* « Redia », Vol. VI, Fascicolo II, Firenze 1910 (con numerose tavole in nero).

— *Esperienze del 1910 contro la mosca delle olive, eseguite sotto la Direzione della R. Stazione di Entomologia agraria, Firenze.* « Redia », Volume VII, fasc. I (con tavole in nero e a colori).

— *Lista di nuove specie e nuovi generi di acari.* « Redia », Vol. VI, fasc. II, Firenze, 1910.

— *Acari nuovi.* Manipulus V-VI (con 4 doppie tavole). « Redia », Vol. VI, fasc. II, Firenze 1910.

— *Monografia dei Myrientomata* (con 17 tavole e 14 figure intercalate nel testo, di pag. 182). « Redia », Vol. VI, fasc. I, Firenze 1909.

— *Sulla* Prospaltella berlesei. « Il Coltivatore » di Casalmonferrato del 17 gennaio 1909, pag. 71-73.

— *Ultima replica sulla* Prospaltella berlesei. « Il Coltivatore » di Casalmonferrato del 14 febbraio 1909, pag. 204-208.

— *Due note intorno alla* Diaspis *del gelso.* « Il Coltivatore », anno 55, numero 52 (26-12-1909).

— *La diffusione della* Prospaltella berlesei *How. nell'Alta Italia.* « Bollettino della Società degli Agricoltori italiani » del 15 dicembre 1909.

— *Nuovi studi per la lotta contro la Mosca delle olive.*

— *Alcuni insetti nocivi.* « I libri del campagnolo » Biblioteca Ottavi, parte I e II, Casalmonferrato 1911.

— *Alcuni Acari entomofili nuovi.* « Redia » Vol. VII, fasc. I, Firenze 1911.

— *La mosca delle olive ed il mezzo per combatterla col metodo delle bacinelle.* Opusc. di 8 pag. Firenze, Maggio 1911.

— *Esperienze del 1910 contro la mosca delle olive eseguite sotto la direzione della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze.* « Atti della R. Accademia dei Georgofili », Febbraio 1911.

Prof. GIACOMO DEL GUERCIO. — *Contribuzione alla conoscenza dei Lacnidi italiani.* « Redia », Vol. V, fasc. II, da pag. 173 a 359 con 12 tavole e 33 figure nel testo. Firenze 1909.

— *Sopra una straordinaria apparizione di Fleotribo (Punteruolo) in Liguria e nella Maremma Toscana.* « L'Agricoltura italiana », anno XXXV, fascicolo 660, Pisa 1909.

— *Punteruolo e Fleotripide dell'olivo.* « Bollettino del Comizio Agrario di Grosseto », gennaio 1910.

— *Intorno ad un nuovo genere di Penfigidi americani (Gen.* Mordwilkoja *Del Guercio).* Pavia 1909, « Riv. di Pat. vegetale », anno IV, Num. 1.

— *Intorno ad una nuova* Toxoptera dei Rhamnus. Pavia 1909, « Rivista di Patologia vegetale », anno III, N. 1.

— *Intorno a due nuovi generi ed a tre specie nuove di Afidi di California.* Pavia 1909, « Rivista di Patologia vegetale », anno III, N. 20-21.

— *Osservazioni preliminari intorno ad una nuova e grave alterazione dei rami vegetativi e riproduttivi dell'olivo.* Pavia 1909, « Rivista di Patologia vegetale », anno III, N. 2.

Prof. GIACOMO DEL GUERCIO. — *Intorno ad un nuovo genere di Macrosifonidi americani.* (*Gen.* Drepanaphis). Pavia 1909, « Rivista di Patologia vegetale », anno IV, N. 4.

— *Il* Pemphigus Fraxinifolii *Thomas è diverso dal* Pemphigus nidificus *Low.* Pavia, 1909, « Rivista di Patologia vegetale », anno IV, N. 4.

— *Intorno ad un nuovo genere ed a tre note specie di afidi dei* Rhamnus. « Rivista di Patologia vegetale », anno III, N. 1.

— *Un' altra nuova* Toxoptera *del* Rhamnus alaternus *L.* Pavia 1909, « Rivista di Patologia vegetale », anno II, N. 1.

— *Ancora sulle forme autunnali della* Phylloxera acanthochermes *Kol.* « Redia », Vol. V, fasc. I, 1909 (con 7 figure nel testo), Firenze 1909.

— *Le vicende della Fillossera del Leccio nei terreni aridi ed in quelli irrigui.* « Redia » Vol. V, fasc. I, Firenze 1909.

— *Osservazioni intorno all'Afide della scorza del Pioppo.* (The Poplar Bark aphid) *o afide lamigero del Pioppo americano.* Pavia 1909, « Rivista di Patologia vegetale ».

— *Intorno a due nemici nuovi dell' olivo e alle gravi alterazioni che determinano* (con 8 figure intercalate nel testo). « Redia », Vol. VI, fasc. II, Firenze 1909.

— *Prima contribuzione alla conoscenza degli Elateridi e dei Cebrionidi.* « Redia », Firenze 1910.

— *Fleotripide e Punteruolo dell' olivo.* Comunicazione fatta all'Accademia dei Georgofili, 5 giugno 1910.

— *Intorno ad alcune cause nemiche del Fleotripide dell' olivo.* Note preliminari. « Redia », Vol. VIII, fasc. I, Firenze 1910 (con 2 figure nel testo).

— *Prima contribuzione alla conoscenza degli Eriofidi delle gemme del Nocciuolo e delle foglie del Pero, e le esperienze tentate per combatterli.* « Redia », Vol. VII, fasc. I, Firenze 1910.

— *Il Fleotripide dell' olivo in Liguria ed i nuovi mezzi per combatterlo.* Porto Maurizio, Tipografia Berio 1910.

— *Nuove osservazioni per sottrarre l' olivo dalle invasioni del Fleotripide in provincia di Porto Maurizio.* « Boll. Uff. del R. Ministero di Agricoltura » 1910.

— *Mezzi chimici e mezzi meccanici per ostacolare la diffusione del Fleotripide dell'Olivo.* « Redia », vol. VII, fasc. I, p. 204, Firenze 1911.

— *Un' altra nuova alterazione dei rami dell'Olivo.* « Cronache agrarie », Anno I, fasc. 2, Firenze 1911.

— *Note preliminari intorno ad un nuovo nemico del riso nell'agro di Molinella.* « Atti della R. Accad. dei Georgofili », vol. VIII, 1911, Firenze.

— *Il* Tetrasticus gentilei *Del G. nei suoi rapporti col Fleotripide dell' Olivo.* « Atti della R. Accademia dei Georgofili », vol. VIII, 1911, Firenze.

— *Intorno a due gravi alterazioni del Pioppo del Canadà e del Salcio ed ai mezzi per evitarle.* « Atti della R. Accad. dei Georgofili », vol. VIII, 1911, Firenze.

Prof. GIACOMO DEL GUERCIO. — *I trattamenti all' oleato di rame contro la Peronospora della vite.* « Cronache agrarie », Anno I, fasc. VII-VIII, Firenze, 1911.

— *Intorno ad alcuni Afididi della Penisola iberica e di altre località.* « Redia », vol. VII, fasc. 2, Firenze 1911.

Dott. COSTANTINO RIBAGA. — *Anisopsocus lichenophilus. Nuovo Copeognato trovato in Italia* (con 8 figure intercalate nel testo). « Redia », Volume VI, fasc. II, 1910.

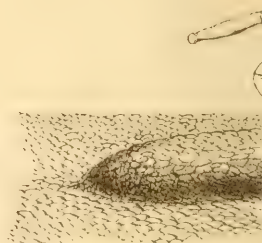
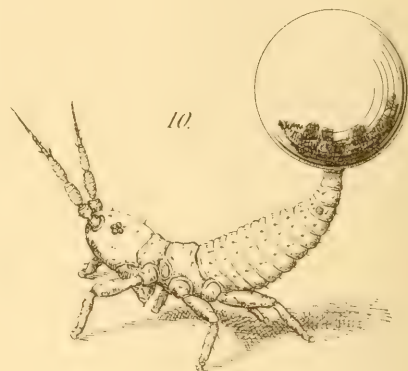
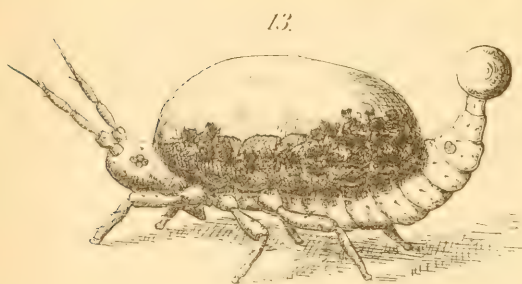
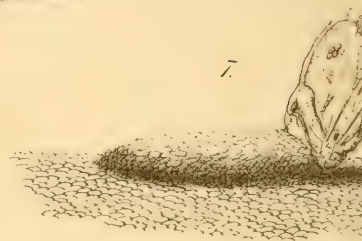
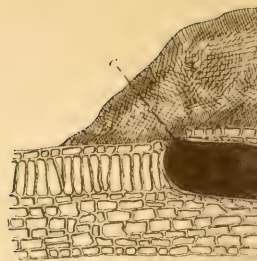
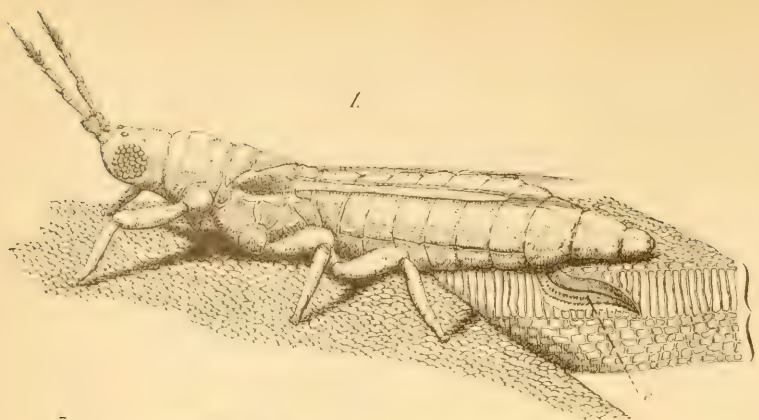
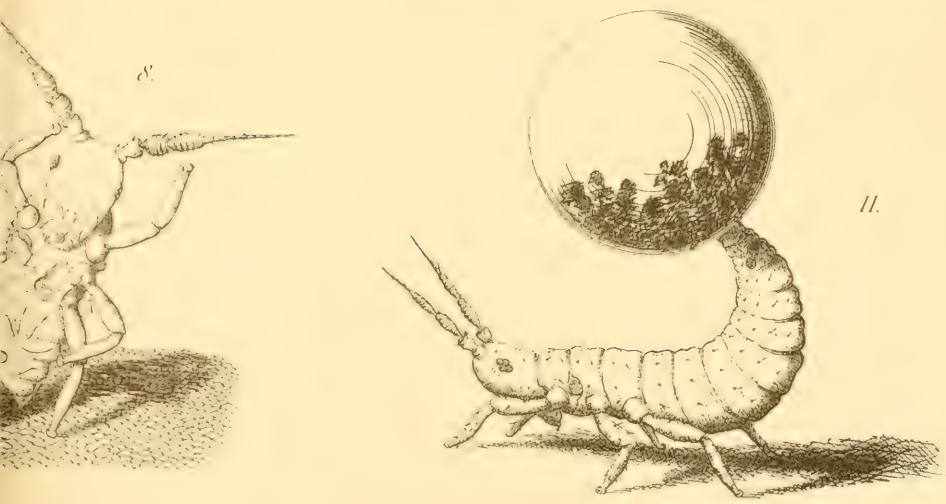
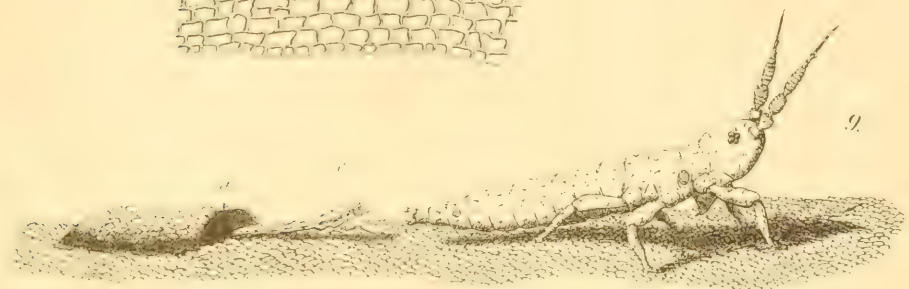
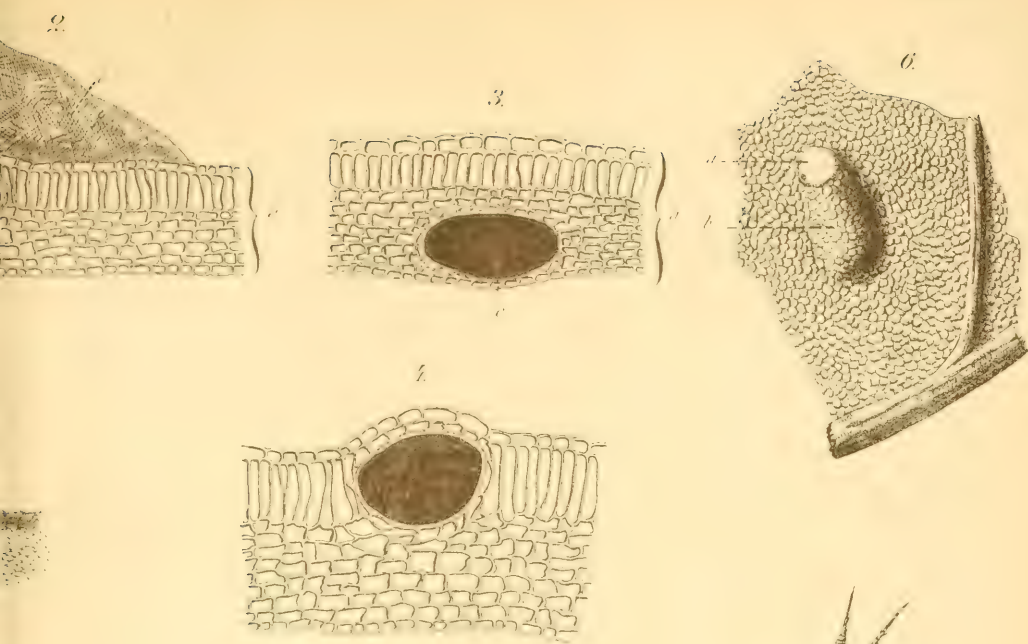
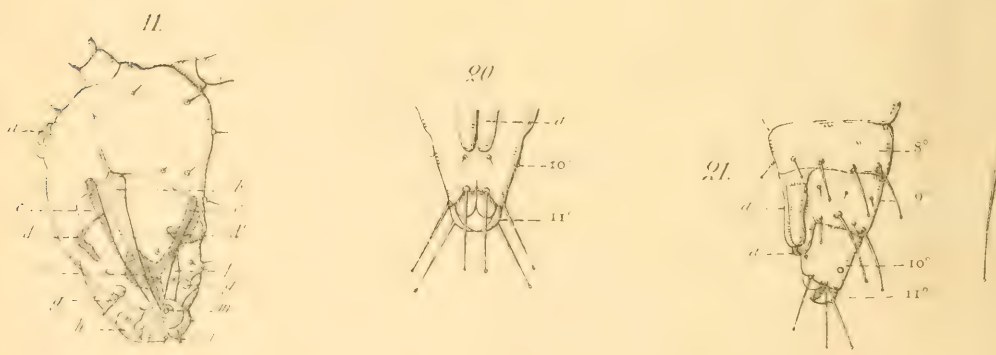
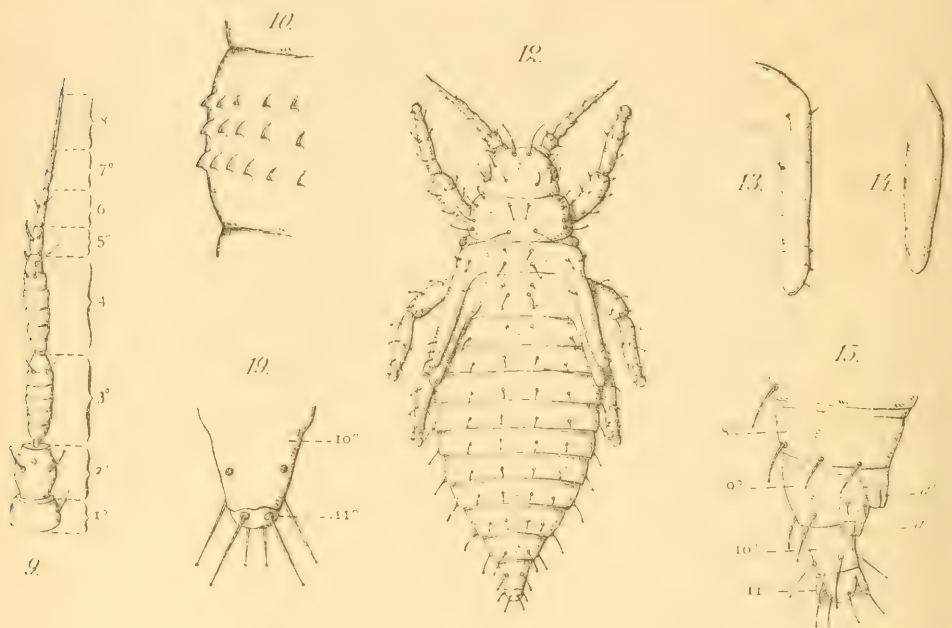
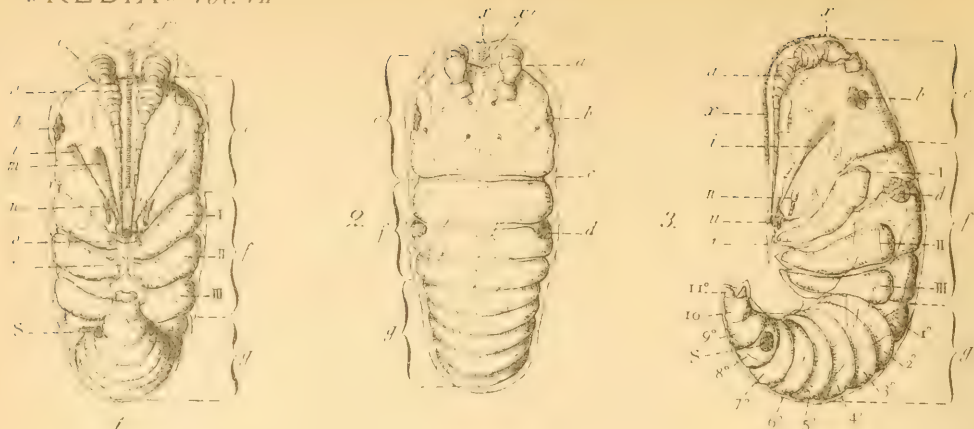
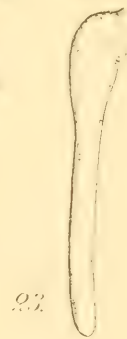
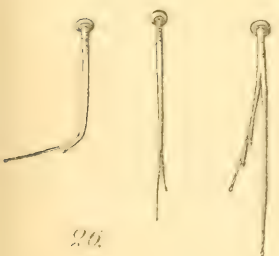
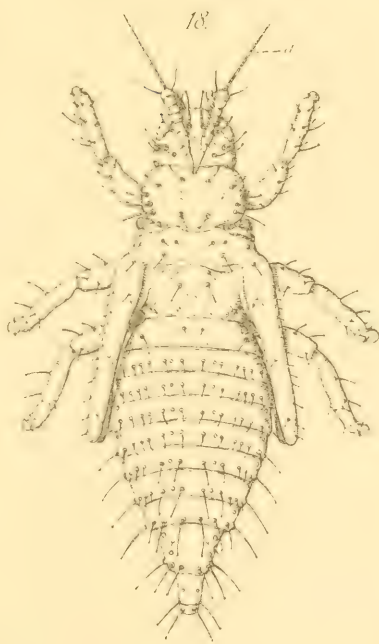
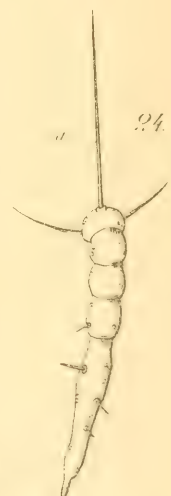
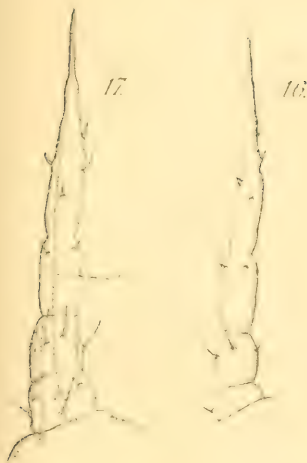
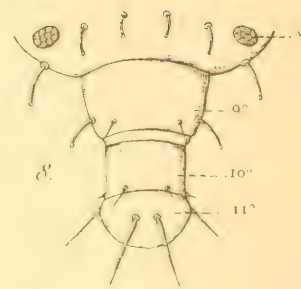
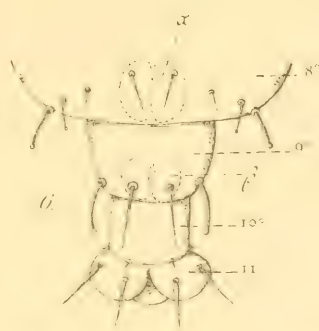
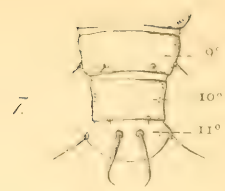
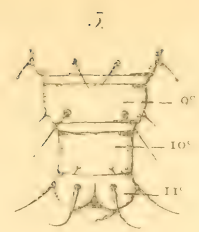
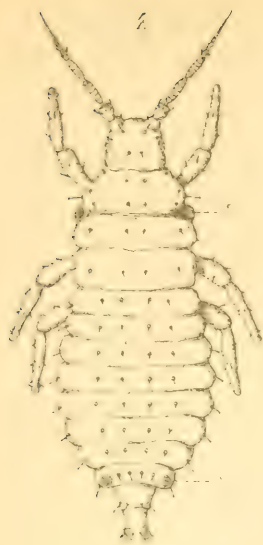
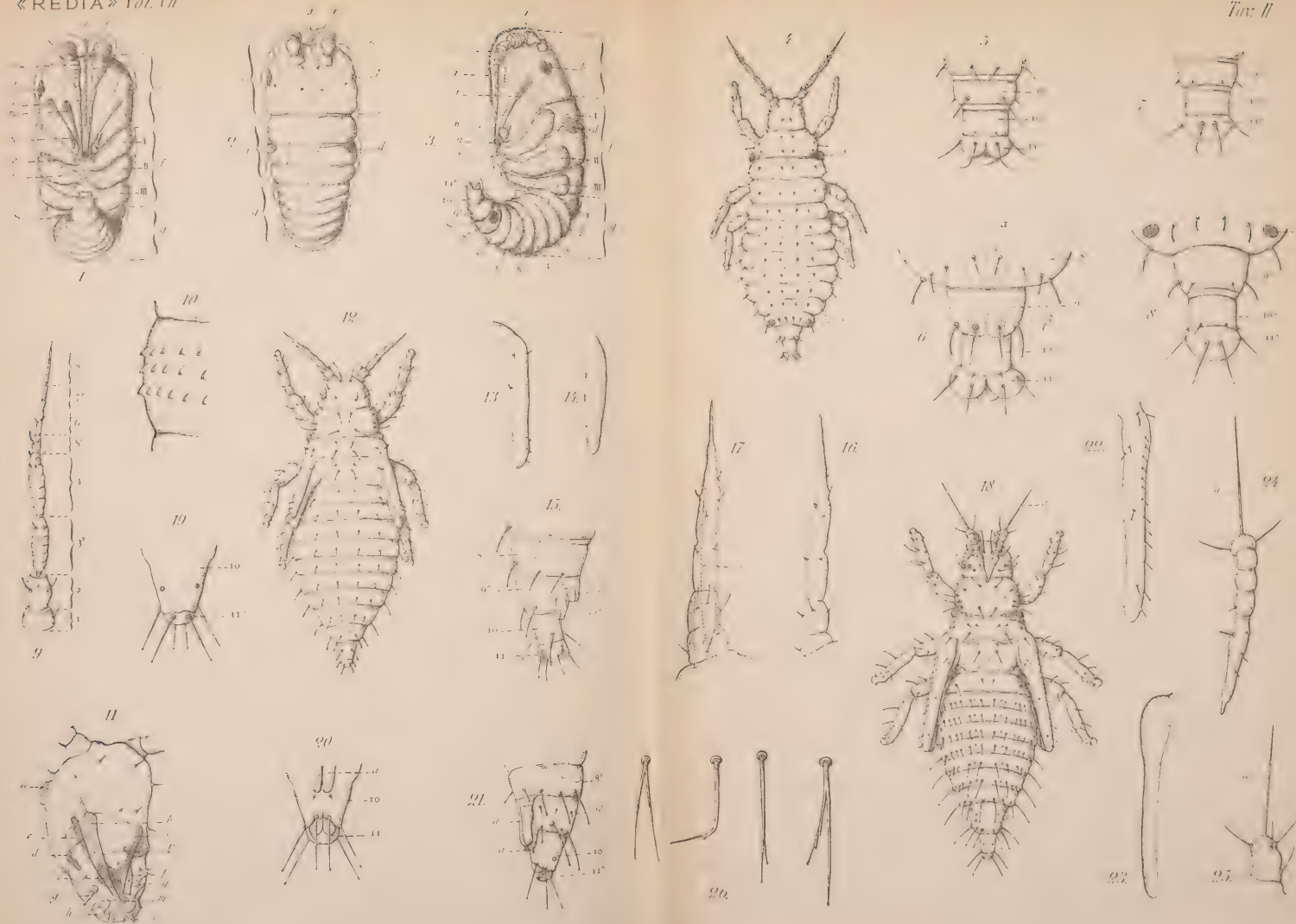
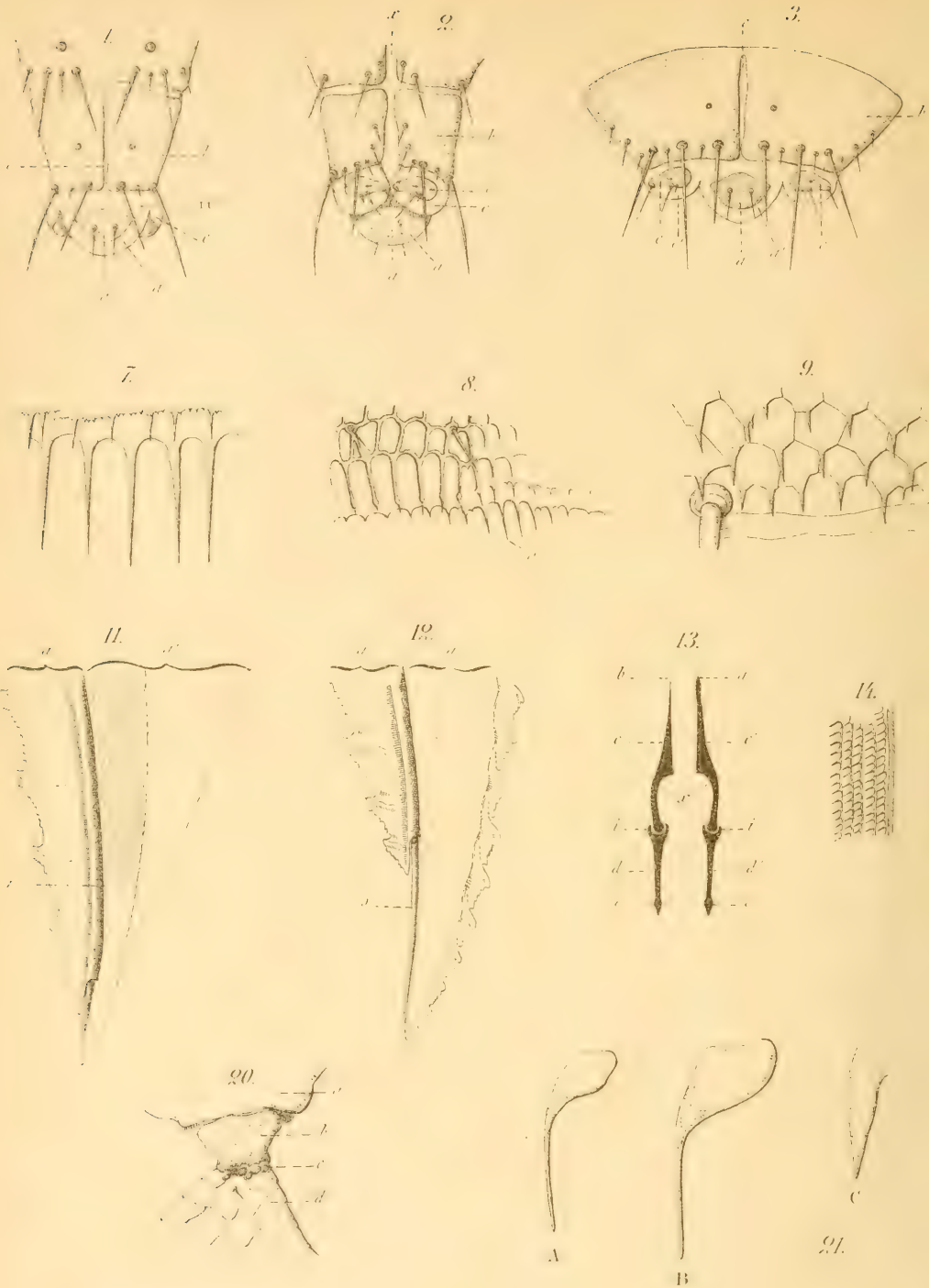
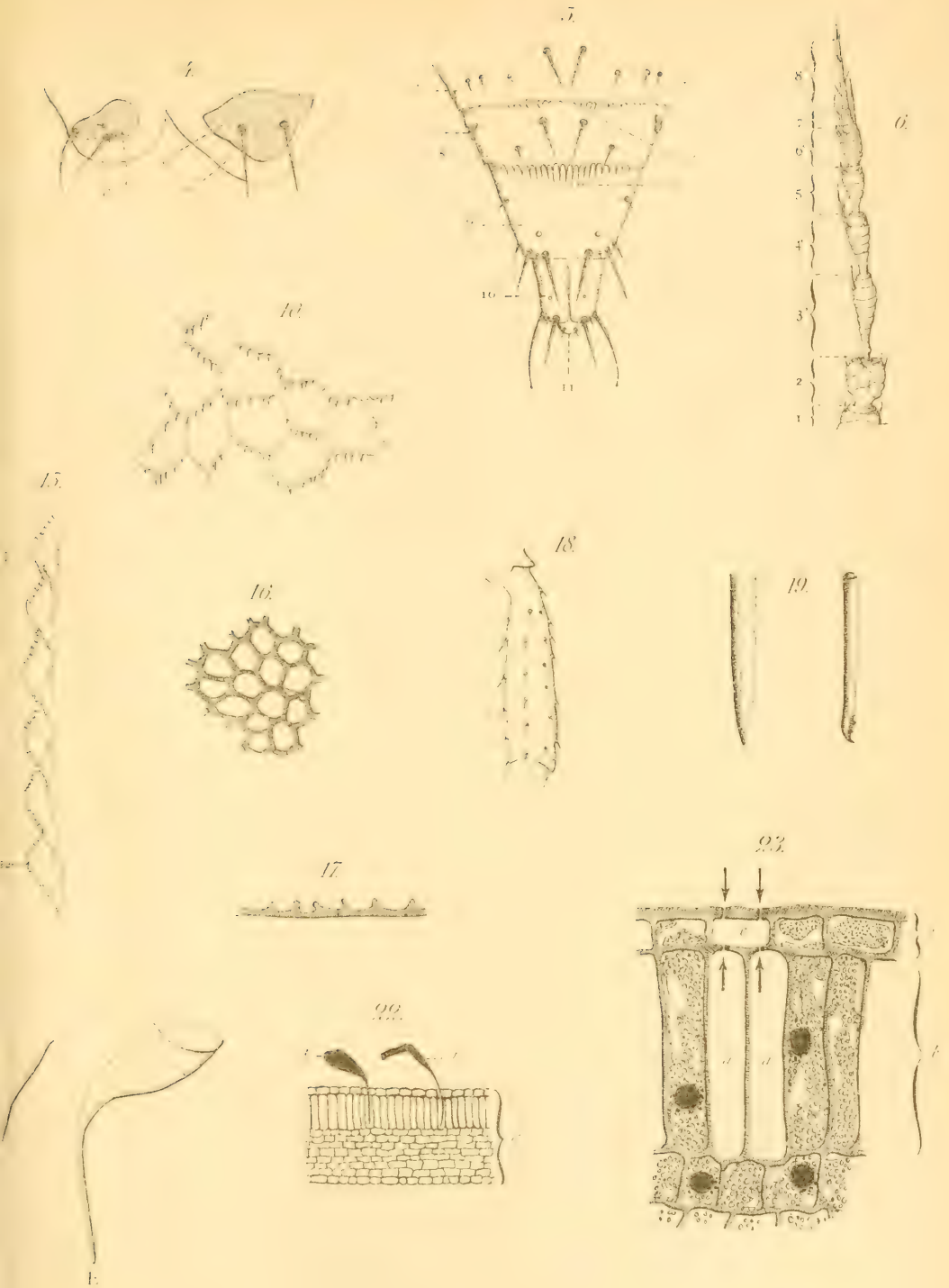
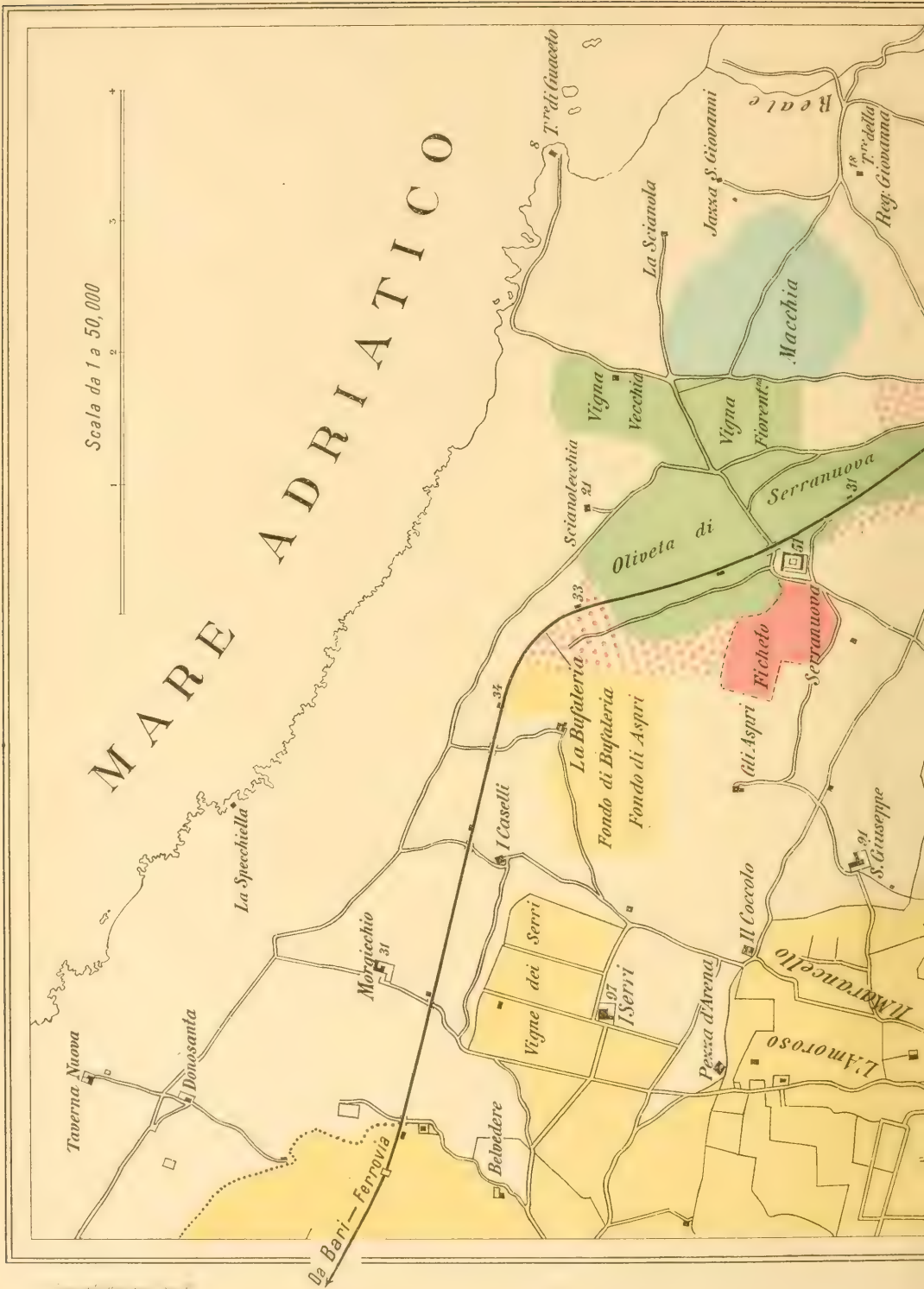
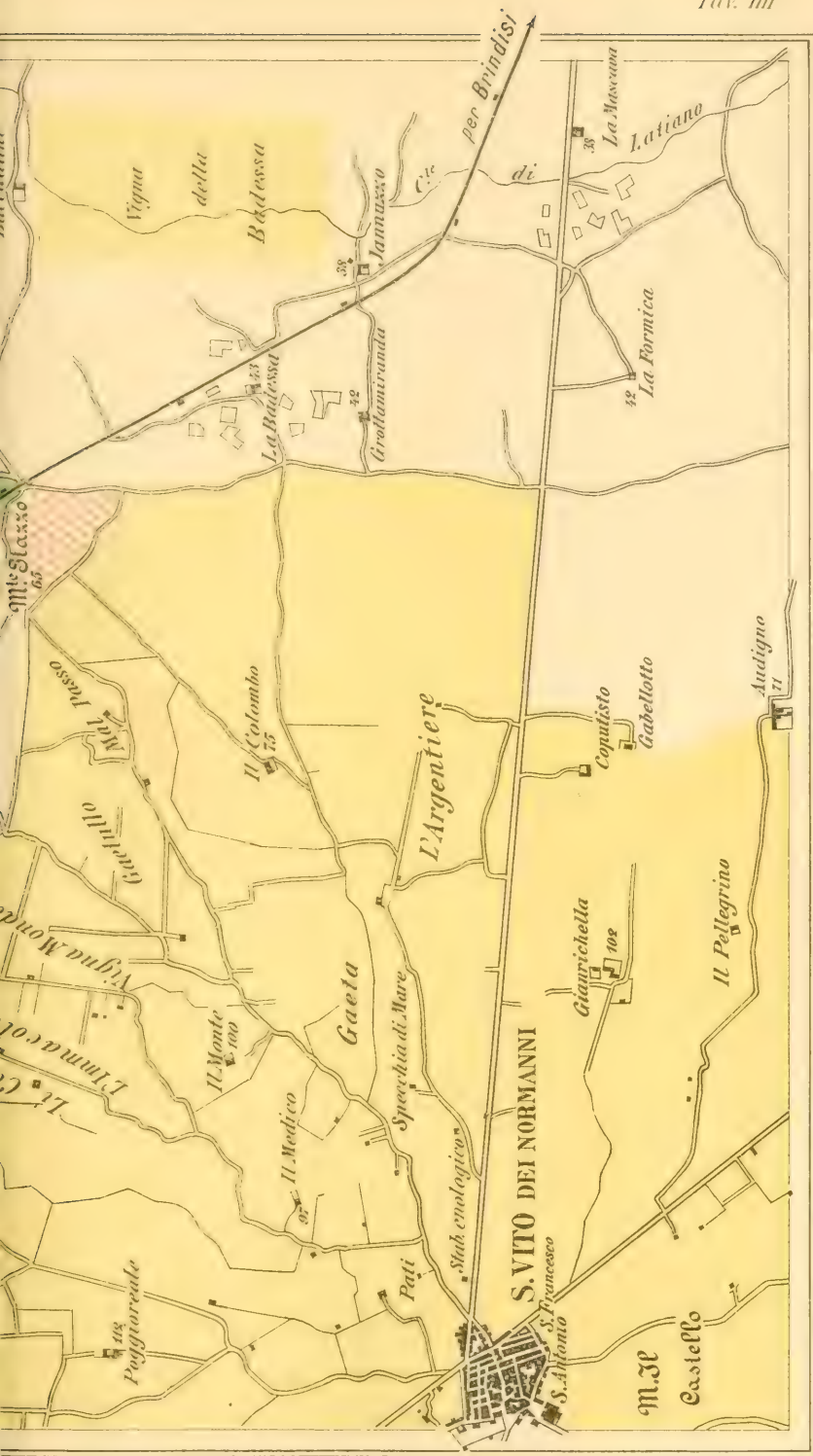
— *Copeognati estraeuropei del Museo Civico di Storia Naturale di Genova* (con 6 tavole). « Redia », Vol. V, fasc. I, Firenze 1909.

— *La* Prospaltella berlesei *How. parassita della* Diaspis pentagona *Targ. Sua introduzione in Italia per parte della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze e notizie biologiche su questo imenottero.* (Op. di 8 pagine con figure intercalate nel testo).

Dott. GUIDO PAOLI. — *Monografia del genere* Dameosoma *Berl. e generi affini.* « Redia », Vol. V, 1909 (con 3 tavole e 4 figure nel testo).

— *Intorno a galle causate dalla puntura del* Dacus oleae *(Rossi) Meig. nelle olive.* « Redia », Vol. V, fasc. I, ag. 27-30 (con figure nel testo), Firenze 1909.

Il Direttore

ANTONIO BERLESE

P. Buffa del.

2.
3.
6.
4.
9.
8.
11.

P. Buffa del.

P. Buffa del.

P. Buffa del.

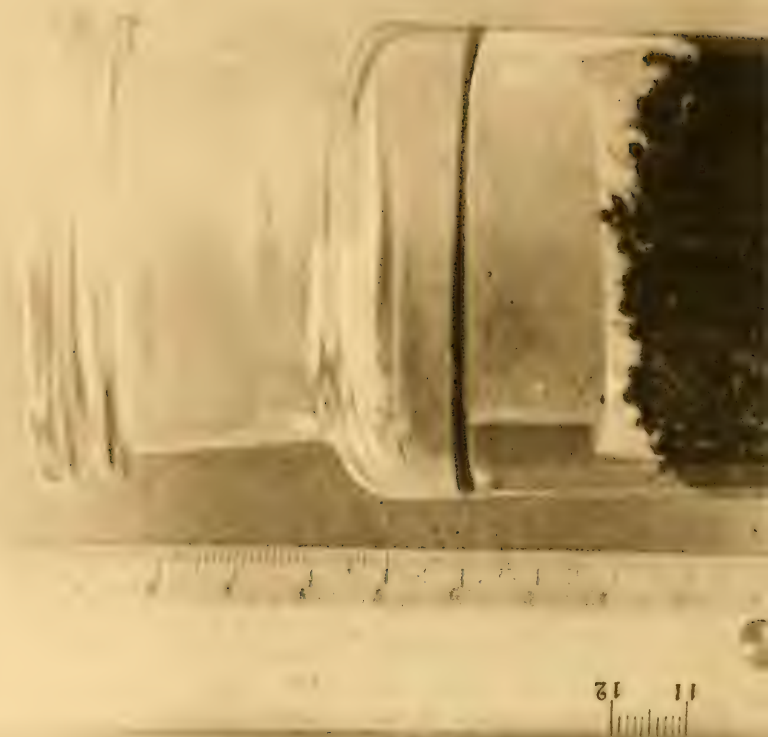
P. Buffa del.

4.
5.
6.
8
7
6
5
4
3
2
1
10
11
14.
15.
16.
17.
18.
19.
22.
23.

P. Buffa del.

L' OLIVETO DI SERRANOVA (AGRO DI CAROVIGNO) IN PUGLIA E SUOI DINTORNI.

L' OLIVETO DI SERRANOVA (AGRO DI CAROVIGNO) IN PUGLIA E SUOI DINTORNI.

Istituto Micrografico Italiano – Firenze

ESPERIENZA DI SERRANOVA 1910

MOSCHE DELL' OLIVO TROVATE MORTE IN DUE BACINELLE

Riproduzione fotografica in grandezza naturale

ESPERIENZA DI SERRANOVA 1910

MOSCHE DELL' OLIVO TROVATE MORTE IN DUE BACINELLE

Riproduzione fotografica in grandezza naturale

Istituto Micrografico Italiano – Firenze

Bertrand dis.

7.
gl
n
a
d
ip
c
8.
cs
f
5.
c
ip
gl
9
6.
c
ip
gl

Bertrand dis.

G. Paoli ad nat. del.

4.
5.
6.
9.
10.
11.
15.
16.
17.

G. Paoli ad nat. del.

G. Paoli ad nat. del.

20.
21.
22.
26.
27.
28.
32.
33.
34.

18. 19. 20. 21. 22.

23. 24. 25. 26. 27. 28.

29. 30. 31. 32. 33. 34.

G. Paoli ad nat. del.

35. 36. 40. 41. 41a. 45. 46.

G. Paoli ad nat. del.

Firenze, lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20

G. Paoli ad nat. del.

G. Paoli ad nat. del.

54.
55.
56.
60.
61.
62.
66.
67.
68.

G. Paoli ad nat. del.

69.
70.
71.
76.
77.
81.
82.
83.
G. Paoli ad nat. del.

Firenze, lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 2

69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87.

G. Paoli ad nat. del.

G. Fiori ad nat. del.

8.
2.
3.
a
c
9.
9 bis

G. Paoli ad nat. del.

Grandori dis.

Firenze Lit. A. Ruffoni Piazza S. Croce 20

Grandori dis.

Firenze, lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20.

41
Ka
c sep
Ka'
42
43
44
45
46
47
50
51
52
L
cs
nl
la
csd
fl
nmm
Grandori dis.

51
np
Cnr
cad
l
56
49
L
53
imt
ip
k
55
psc
Ps
LS
nl
vl
ns
mu

Grandori dis.

Firenze, Lit. A. Ruffoni, Piazza S. Croce 20

" REDIA „

GIORNALE DI ENTOMOLOGIA

pubblicato dalla R. Stazione di Entomologia Agraria in Firenze

VIA ROMANA, 19

Il giornale « **Redia** » è destinato a comprendere lavori originali (anche di Entomologi non pertinenti alla Stazione) sugli *Artropodi*, lavori di Anatomia, Biologia, Sistematica, Entomologia economica ecc. Esso si comporrà annualmente di un volume di circa 24 fogli di stampa, e delle tavole necessarie alla buona intelligenza dei lavori.

Prezzo d'abbonamento al periodico L. 25,00, anticipate per ogni volume.

Si desidera il cambio coi giornali di Zoologia e specialmente di Entomologia.

Il Direttore
Prof. ANTONIO BERLESE.

NB. — Si pregano coloro che inviano pubblicazioni in cambio, di spedirle tutte a questo preciso indirizzo :

" Redia „ Giornale di Entomologia,
Via Romana, 19 — FIRENZE.

1020